Aylık Popüler Bilim Dergisi 15 Şubat 2023 Sayı 302 9 TL

Bilim Çocuk

TÜBİTAK



Sağlık Alanında Teknoloji Kartları

Mucitlerin TEKNOFEST Etkinlik Kitapçığı

Küplerle Bilim Kurgu Öyküleri Oyunu

ISSN 1301-7462

“Benim manevi mirasım ilim ve akıldır.”
Mustafa Kemal Atatürk

Yıl: 26 Sayı: 302
Şubat 2023

İmtiyaz Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Hasan Mandal

Genel Yayın Yönetmeni ve
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Doç. Dr. Rukiye Dilli

Yayın Yönetmeni
Gülnur Geçmiş

Yayın Danışma Kurulu
Doç. Dr. Rukiye Dilli
Dr. Öğr. Üyesi Arzu Gürsoy Ergen
Doç. Dr. Engin Kapkın
Prof. Dr. Hüseyin Küçüközer
Dr. Öğr. Üyesi Özlem Oktay

Editör
Mesut Erol

Araştırma ve Yazı Grubu
Merve Çelik
Tuğçe Inroga
Zeynep Betül Kabataş
Sena Nur Öğüt

Redaksiyon
Özlem Özgün

Grafik Tasarım
Dr. Elnara Ahmetzade

Çizerler
Pınar Büyükgüral
Mert Oskeroğlu

Mobil Uygulama
Selim Özden

Mali Yönetmen
Adem Polat

Mali ve İdari Hizmetler
M. Furkan Aktaş

İletişim Bilgileri
TÜBİTAK Bilim ve Toplum Başkanlığı
Popüler Bilim Dergileri Genel Yayın Yönetmenliği
Bilim Çocuk Dergisi
Remzi Oğuz Arık Mahallesi Tunus Caddesi No: 80
06540 Çankaya/Ankara
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri
yayinlar.tubitak.gov.tr
abone@tubitak.gov.tr

ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 9 TL (KDV dâhil)

Baskı
PROMAT Basım Yayın San. ve Tic. A. Ş.
promat.com.tr

Baskı Tarihi
10.02.2023

Dağıtım
Turkuvaz Dağıtım Pazarlama A. Ş.
tdp.com.tr

Her ayın 15’inde çıkar.

Kapak Çizimi: Afra Elif

Bilim Çocuk

Sevgili Okurlarımız,

Bilim kurgu konulu öyküler ya da filmler ilginizi çeker mi? Peki minicik heykeller... Yanıtınız “evet”se bu sayımızı severek okuyacağınızı düşünüyoruz. Ayrıca bir fikri nasıl buluşa dönüştürebileceğinizden, biyoteknolojiden ve TEKNOFEST yarışmalarından bahsettiğimiz yazılar da dergimizde sizleri bekliyor.

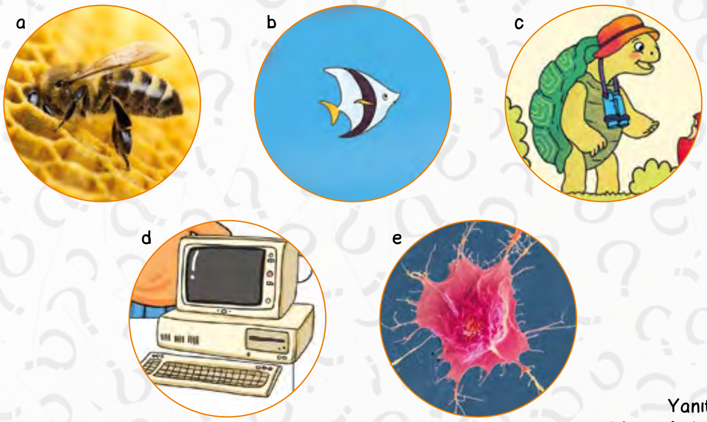
Pek çoğunuzun bir sağlık kuruluşuna gitmesi gereken zamanlar olmuştur. Buralarda hangi aygıtlar dikkatinizi çekti, hatırlıyor musunuz? İşte bu ay kartlarımızda, sağlık alanında kullanılan bazı teknolojik aygıtları bulacaksınız. Diğer bir ekimiz, bilim kurgu öyküleri oluşturmanız için size fikir verebilecek küpler. Ayrıca küçük mucitler için bir de etkinlik kitapçığımız var.

Dergimizde bu ay bir yenilik bulunuyor. “Kabuğumun Dışındaki Dünya” adlı yeni köşemizde Tortu’nun maceralarını okuyacaksınız. Bakalım bu ay Tortu’ya kim eşlik ediyor?

Yaşanan bu zor günlerde tüm ülkemize geçmiş olsun dileklerimizi iletiyoruz.

Gülnur Geçmiş

Bu Görseller Hangi Sayfalarda?



Yanıt 64. sayfada.

içindekiler

10

Bilim kurgu türünü sever misiniz? Öyleyse bu yazı tam size göre...





Bilim insanları incelemek istedikleri bakterilerin çoğalması için onlara özel kaplarda besinli ortamlar oluşturur. Bazı araştırmacılarsa, bu fotoğraftaki gibi bakterilerin çoğaldığı bölgeleri sınırlandırarak bilim ve sanatı buluşturur.

Hitit Tabletleri Yapay Zekâyla Analiz Ediliyor

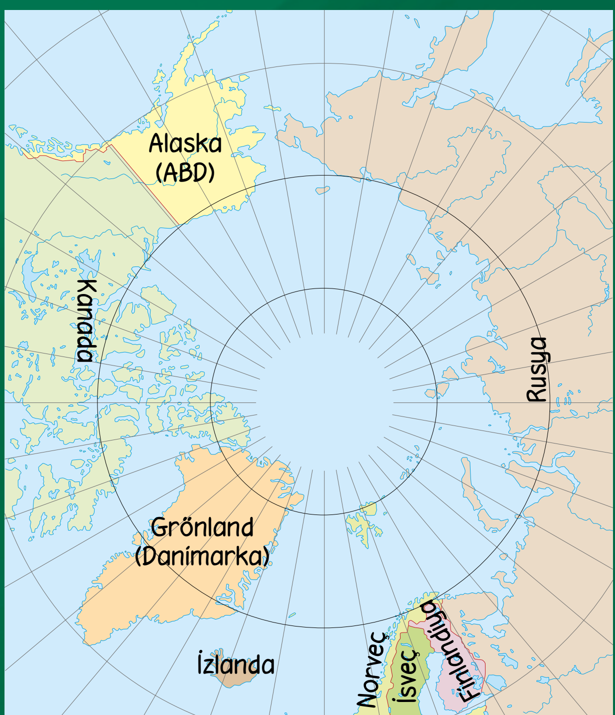
İstanbul Arkeoloji Müzesi, Ankara Anadolu Medeniyetleri Müzesi ve Çorum'da bulunan Boğazköy Müzesi, Hititlerden kalma pek çok kil tablet barındırıyor. Bu müzelerde bulunan yaklaşık 170 bin kil tablette Anadolu'daki en eski uygarlıklardan olan Hititlerle ilgili önemli detaylar bulunuyor. Dolayısıyla tabletlerin tümünün okunması Hitit uygarlığını daha iyi tanımamızı sağlayabilir.

Kültür ve Turizm Bakanlığı ile Ankara Üniversitesinin birlikte yürüttüğü bir çalışmada, kil tabletler yapay zekâ ile okunacak. Tabletler ilk aşamada üç boyutlu taranarak dijital bir arşiv oluşturulacak, sonraki aşamadaysa analiz edilecek. Öncelikle Hititçe öğretilecek yapay zekânın tabletleri kısa sürede ve doğru biçimde çözeceği düşünülüyor. Bazı bölümlerinde eksik metinler bulunan tabletlerde yapay zekânın bu bölümleri de tamamlaması bekleniyor.



Bir bölümü eksik olan bu kil tablet, Anadolu Medeniyetleri Müzesinde bulunuyor.

Kuzey Kutbu'nun Bazı Bölümlerinde Kutup İklimi Etkisini Yitiriyor



Kuzey Kutup Bölgesi

Kuzey Kutup Bölgesi; Kanada, İsveç, Norveç, Rusya, Grönland (Danimarka), Finlandiya, ABD (Alaska) ve İzlanda topraklarının bir bölümünün yer aldığı bölgedir.

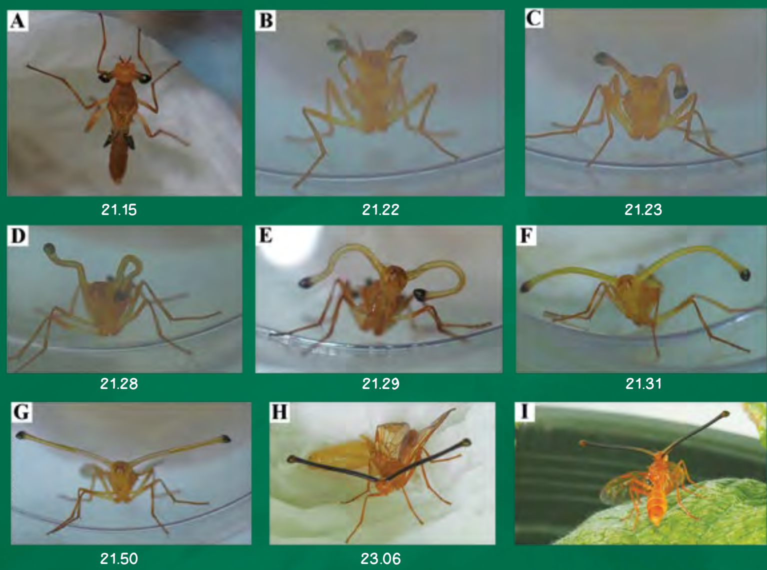
Ulusal Okyanus ve Atmosfer İdaresi, Kuzey Kutbu'nun bazı bölümlerinde kar yağışının yerini yağmura bırakabileceğini söylüyor. Aslında bu durum yavaş yavaş gerçekleşmeye başladı ve 30-40 yıl içinde yağış tamamen yağmura dönebilir. Bu, dünyadaki deniz buzlarını ve bölge iklimini etkileyecek bir durum. Deniz seviyesinin yükselmesi, donmuş toprak altındaki metan gazı ve bazı bakterilerin serbest kalması, kutup bölgesi bitki örtüsü olan tundranın değişmesi ve bazı canlıların besinlerini kaybetmesi gibi olası sonuçlar bekleniyor.

Bazı Meyve Sineklerinin Gözleri Başlarından Uzayabiliyor



Sap gözlü meyve sineği

Gözleri başından fırlamış gibi görünen bu canlı, sap gözlü meyve sineği. Bu sineğin gözlerinin ne kadar hızlı ve tuhaf biçimde uzadığını okuduğunuzda şaşırabilirsiniz çünkü bu olay ilk kez belgelendi. Sap gözlü meyve sineği önce tombul bir larvayken kozasında dönüşüm geçirerek yetişkin olur. Kozadan çıktıktan sonraki ilk 16 dakika gözleri hâlâ başına yakındır. Takip eden 34 dakika içindeyse tuhaf değişim gerçekleşmeye başlar. Göz küreleri büyür ve gözleri yavaş yavaş başından uzaklaşır. Ancak bu aşamada göz sapları biraz kıvrık olarak uzar. Ertesi günse son biçimini almış gözler meyve sineğinin kullanımına hazır.



Sap gözlü meyve sineğinin gözlerinin uzama aşamaları dakika dakika belgelendi.

Fosil Avcısı Molly'nin Keşfi



Fotoğrafta büyük beyaz köpek balığı dişiyle megalodon dişini yan yana görüyorsunuz.

ABD'nin Maryland eyaletinde 9 yaşındaki fosil avcısı Molly, fosil bulmak amacıyla sıklıkla doğa gezilerine çıkıyor. Deniz kıyısında, aynı amaçla gezinirken suyun içinde bir megalodon dişi buldu. Yaklaşık 13 santimetre olan dişi, Maryland'da bulunan bir deniz müzesindeki fosil bilimcilerle paylaştı. Molly, o güne dek neredeyse 400 diş buldu ancak bu kadar büyüğüne ilk kez rastladı. Maryland'ın güney sahilleri, fosil avcıları için oldukça popüler yerlerden biri olarak biliniyor.



Yaklaşık 3,6 milyon yıl önce soyu tükendiği düşünülen megalodon, dünyanın en büyük köpek balığıydı. Uzunluğu 20 metreyi bulabilen bu balık, aynı zamanda denizlerdeki en güçlü yırtıcılardandı.

En Büyük Açık Deniz Rüzgâr Çiftliği İnşa Ediliyor

Atlas Okyanusu'nda yer alan Kuzey Denizi'nde, dünyanın en büyük türbinleriyle bir rüzgâr çiftliği inşa ediliyor. Çiftliği oluşturacak türbinlerin kanatları 120 metre uzunlukta olacak. 2026 yılında tamamlanması planlanan çiftlik 6 milyondan fazla evin enerji gereksinimini karşılayabilecek.



Türbin parçalarını taşıyıp kurulumuna yardımcı olan gemi

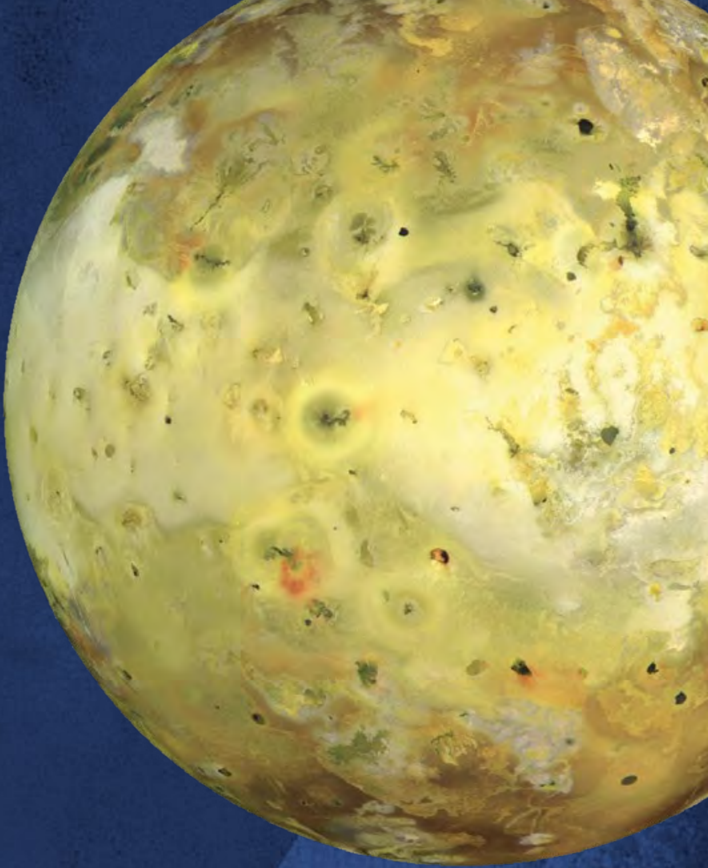
Rüzgâr türbinlerinin parçaları birçok gökdelenden daha yüksek bir gemiyle taşınıyor. Gemi, yüksek açık deniz yapılarının kurulması amacıyla özel olarak tasarlandı ve önümüzdeki üç yıl boyunca bu çiftliğin kurulumunda çalışacak. Dört bacak benzeri yapısı deniz tabanına oturtularak düzeneği yükseltilebiliyor ve toplam yüksekliği 336 metreye kadar çıkarılabiliyor. Ana güverte vinciyse 3.200 tonluk türbin parçasını bile kaldırabilecek kadar güçlü. Gemide karbon ayak izini azaltacak bir egzoz filtre sistemi var ve biyoyakıt kullanılıyor.



Kuzey Denizi'nde kurulmuş bir rüzgâr çiftliği

Gülnur Geçmiş

Io’dan Yeni Volkanik Etkinlik Verileri



Jüpiter’in uydularından biri olan Io, Güneş sisteminde gerçekleşen en şiddetli volkanik patlamalarıyla ünlü. Io, Jüpiter’in yakın çevresinde dolanırken ona yaklaşıp uzaklaşıyor ve diğer büyük uyduların da yakınından geçiyor. Bu nedenle Io’ya etki eden kütle çekim kuvveti sürekli değişkenlik gösteriyor. Sonucunda Io’nun biçimi değişiyor ve volkanik etkinlikleri artıyor. Bu etkinliklerle uzaya püskürtülen elektrik yüklü maddeler zamanla Jüpiter’e doğru çekiliyor.

Gök bilimciler, geçtiğimiz yılın eylül ve aralık ayları arasında Io’da her zamankinden şiddetli patlamalar gerçekleştiğini gözlemledi. İnceledikleri görüntülere göre Io’dan Jüpiter’e doğru çekilen maddelerin geçmişte olduğundan daha az parlak göründüğünü belirlediler. Bunun nedeni henüz bilinmiyor ancak bilim insanları elde edilecek bulguların Io ve Jüpiter arasındaki ilişkiyi daha iyi açıklayacağı görüşünde.

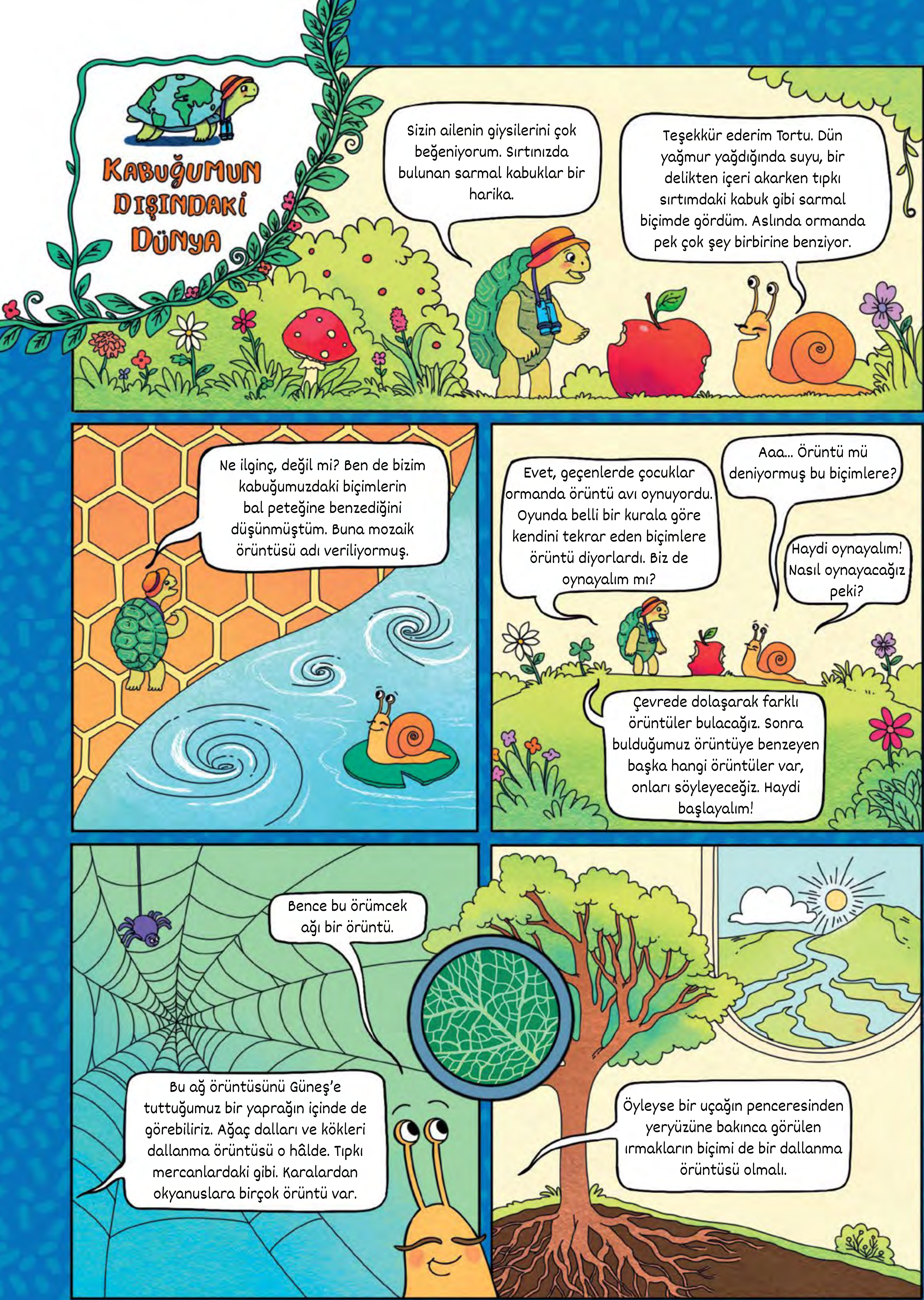
Gece Uykusu Gelmeyenler Burada mı?



Son zamanlarda gece daha geç yatıp sabah daha geç mi uyanıyorsunuz? ABD’de yapılan bir araştırmada 3 yıl boyunca 500 öğrencinin akıllı saat benzeri aygıtlar aracılığıyla uyku düzenleri ve gün ışığında geçirdikleri süre kaydedildi. Sonuç olarak öğrencilerin kış mevsimlerinde geceleri ortalama 35 dakika daha geç uyuduğu ve sabahları ortalama 27 dakika daha geç uyandığı bulundu. Bunun nedeniyse kış mevsiminde gündüz süresinin kısalması ve dışarıda daha az zaman geçirilmesi.

Araştırmacılar, uyku düzenini de kontrol eden biyolojik saatimizin gün ışığında geçirdiğimiz süreden etkilendiğini belirtiyor. Örneğin gündüzleri gün ışığında geçirilen süre biyolojik saatimizin normal akışında ilerlemesini sağlarken akşamları yapay ışıkta geçirilen süre biyolojik saatimizin akışını bozuyor.

Zeynep Betül Kabataş


KABUĞUMUN DIŞINDAKİ DÜNYA
Sizin ailenin giysilerini çok beğeniyorum. Sırtınızda bulunan sarmal kabuklar bir harika.
Teşekkür ederim Tortu. Dün yağmur yağdığında suyu, bir delikten içeri akarken tıpkı sırtımdaki kabuk gibi sarmal biçimde gördüm. Aslında ormanda pek çok şey birbirine benziyor.
Ne ilginç, değil mi? Ben de bizim kabuğumuzdaki biçimlerin bal peteğine benzediğini düşünmüştüm. Buna mozaik örüntüsü adı veriliyormuş.
Aaa... Örüntü mü deniyormuş bu biçimlere?
Evet, geçenlerde çocuklar ormanda örüntü avı oynuyordu. Oyunda belli bir kurala göre kendini tekrar eden biçimlere örüntü diyorlardı. Biz de oynayalım mı?
Haydi oynayalım! Nasıl oynayacağız peki?
Çevrede dolaşarak farklı örüntüler bulacağız. Sonra bulduğumuz örüntüye benzeyen başka hangi örüntüler var, onları söyleyeceğiz. Haydi başlayalım!
Bence bu örümcek ağı bir örüntü.
Bu ağ örüntüsünü Güneş'e tuttuğumuz bir yaprağın içinde de görebiliriz. Ağaç dalları ve kökleri dallanma örüntüsü o hâlde. Tıpkı mercanlardaki gibi. Karalardan okyanuslara birçok örüntü var.
Öyleyse bir uçağın penceresinden yeryüzüne bakınca görülen ırmakların biçimi de bir dallanma örüntüsü olmalı.



KEŞFET

Kızılgerdanlar, nar bülbülü ve kınalıka olarak da bilinir. Yetişkin kızılgerdanların yüzü ve göğsü parlak kırmızımsı turuncu renktedir. Adlarını bu parlak renkten alırlar. Renkli tüyleri ve koyu renkteki iri gözleriyle hemen dikkat çekerler. Çoğunlukla böcekler, larvalar ve diğer omurgasız canlılarla beslenirler. Çalı bitkilerinin meyve ve tohumları da besinleri arasındadır. Ormanlık alanlar, çalılıklar ve bahçelerde rahatlıkla görülebilirler.



Kızılgerdan ötüşünü dinlemek isterseniz kare kodu akıllı cihazlarınıza okutabilirsiniz.

KATIL

Doğada yapılabilecek en güzel etkinliklerden biri kış ortası su kuşu sayımlarıdır. Kısaca KOSKS diye adlandırılır. Kışın sulak alanlarda, kuşların göç hareketliliğinin en az olduğu dönemde, kuşların popülasyonlarını saymak için yapılır. Kuş gözlemcileri, kuşları sayarak hem onların hem de yaşam alanlarının korunması için önemli bilimsel veriler elde eder. Yaşadığınız bölgede KOSKS etkinlikleri yapılıyorsa önümüzdeki yıl sayım gönüllüsü olmayı düşünebilirsiniz.



KOSKS gönüllüleri, gözlem ekipmanlarıyla kuş sayımına destek oluyor.

Selda Bozbıyık, Güliz Karaarslan Semiz, Birgül Çakır Yıldırım
Çizim: Öznur Kaplan

Düş mü Yoksa Gerçek mi, Kurgu mu Yoksa Bilim mi?

Kontrol panelindeki göstergeler birden yanıp sönerken ana bilgisayarın sesi kokpitte yankılandı: "Dikkat! Ateşleme sisteminde sorun tespit edildi. En yakın gök cismine güvenli iniş yapın!" Kaptan talimat bekleyen ekibine döndü ve "BÇ-302'ye iniş yapacağız." dedi. Mürettebat şaşkındı, endişeli bir ses yükseldi:



Var olan bilimsel ve teknolojik olanakları bir adım öteye götürerek "Ya şöyle olsaydı?.." sorusunun etrafında gelişen kurgu senaryolara bilim kurgu deriz. Dünya dışı yaşam, süper akıllı robotlar, uzay, zamanda yolculuk, ışınlanma teknolojisi ve daha fazlası popüler bilim kurgu konularına örnek olabilir. Bilim kurgu konulu pek çok öykü, roman, film ve oyun var. Eğer siz de bu konunun sıkı bir takipçisiyseniz yazımız tam size göre...

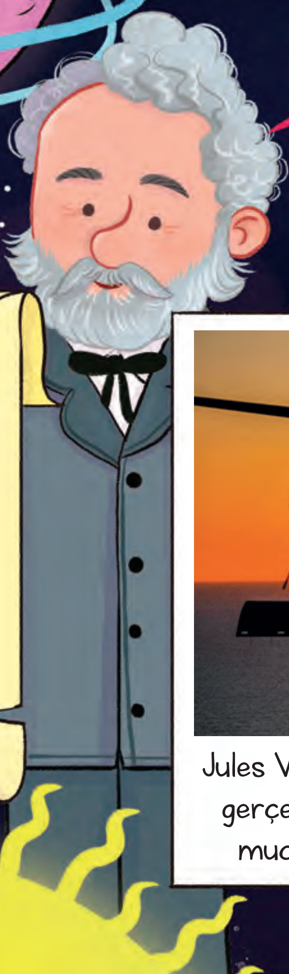
Tanımadığınız birine farklı bir yıldız sisteminde yaşayan akrabanızla hologramlı saatiniz aracılığıyla konuşmaktan bahsetseniz ne dediğinize pek anlam veremeyebilir. Durum böyleyken bilim kurgu nasıl ortaya çıktı dersiniz? Aslında 18. yüzyıla kadar insanlar yaşamları boyunca çok büyük teknolojik değişikliklere şahit olmuyordu.



Ancak 18. yüzyılla birlikte teknolojik gelişmeler öyle hızlandı ki insanlar günlük yaşamlarının değiştiğini gördü. Böylece geleceğin daha neler getirebileceğini merak edip bu konuda çeşitli düşünceler üretmeye başladılar. Bilim kurgu da böyle yaygınlaştı diyebiliriz. 19, 20 ve 21. yüzyıllardaysa bilim kurgu bazı konularda bilime yol gösterir oldu. Nasıl mı?



Dünyanın Merkezine Yolculuk, Denizler Altında Yirmi Bin Fersah, 80 Günde Devr-i Âlem gibi pek çok ünlü yapıtı bulunan Jules Verne başarılı bir bilim kurgu yazarı. Verne'in başarısının sırrı, öykülerinde geçen denizaltı, helikopter ya da uzay yolculuğu kurgularının çoğunun günümüzde gerçekleşmiş olması.



Hatta Ay'a gitmek 1800'lü yıllarda çoğu insan için gülünç sayılabilecek bir düşünceyken yazar, Ay'a Yolculuk adında bir roman yazdı. Verne, 1969 yılında Ay'a gerçekleştirilen ilk insanlı yolculuğu göremese de ilk denizaltı başarıyla dalış yaptığında dalış ekibine tebrik notu gönderdi.



Jules Verne'in "Birinin hayal ettiğini bir başkası gerçekleştirebilir." cümlesini, bu helikopterin mucidi olan Igor Sikorsky sık sık kullanırdı.

Günlük yaşamımızın parçası olan cep telefonunu da bir bilim kurgu dizisine borçlu olabiliriz. Uzay Yolu'nu izlerken dizideki karakterlerin farklı gezegenlerde olmalarına karşın konuşabilmelerini sağlayan telsiz benzeri aygıtlardan etkilenen Martin Cooper, kablosuz bir telefon üzerinde çalışmaya başladı. Böylece 1973'te ilk kablosuz telefon üretildi. Yıllar içinde pek çok gelişme kaydeden kablosuz telefonlarsa bugün hepimizin bildiği akıllı telefonlara dönüşmüş durumda.



Uzay Yolu dizisindeki iletişim aygıtı



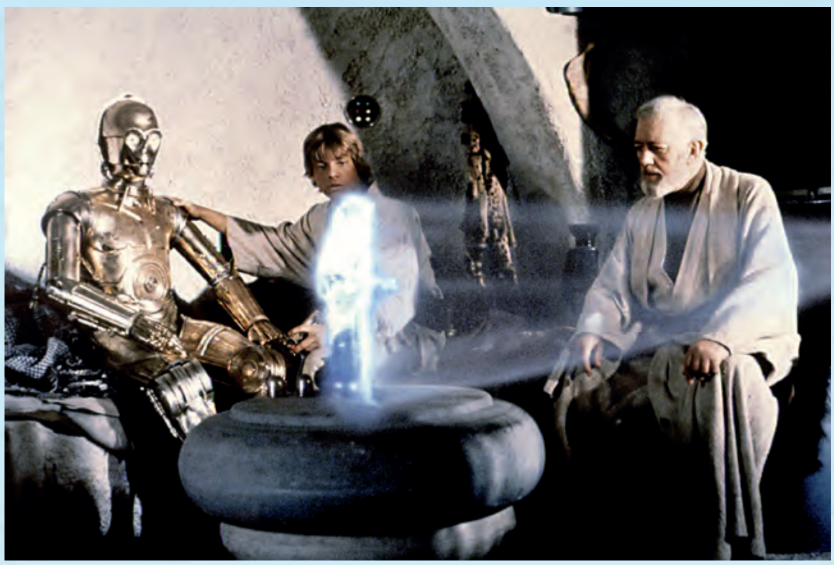
Martin Cooper'ın icat ettiği ilk kablosuz telefon



Çapek'in tiyatro oyunundan bir sahne

Otomatik kapılar, kredi kartları, insansız hava araçları, üç boyutlu yazıcılar, kulaklıklar... Hepsi bir zamanların bilim kurgu yapıtlarında tarif edilmişlerdi. Hatta robot sözcüğü bile ilk olarak bir bilim kurgu yapıtı sayılabilecek tiyatro oyununda, Çek yazar Karel Çapek tarafından kullanıldı.

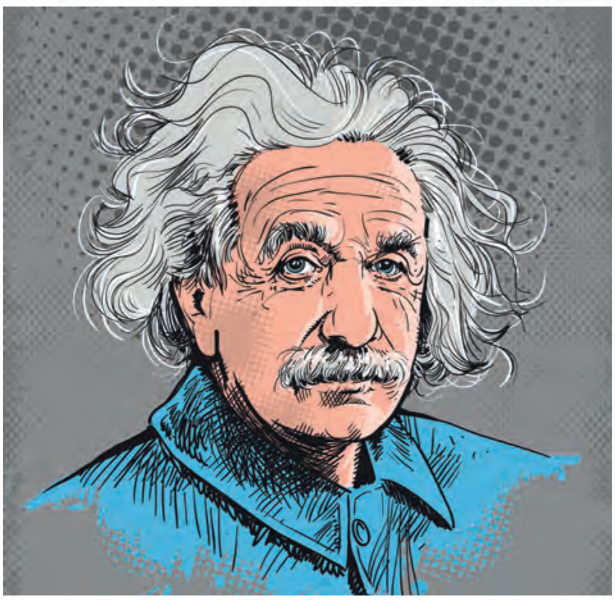
Peki, bilim kurguya duyulan ilgi, kariyer seçimini etkiler mi sizce? İngiltere'deki Warwick Üniversitesinde gök bilimci Elizabeth Stanway de bir bilim kurgu hayranıydı ve bu ilgisi onu bilim insanı olmaya teşvik etmişti. Stanway, 239 meslektaşıyla meslek seçimi ve bilim kurguya olan ilgilerine yönelik bir araştırma yaptı. Sonuç olarak katılımcıların yüzde 69'unda bu ikisinin bağlantılı olduğunu buldu.



Yıldız Savaşları filmlerinde yer alan 3 boyutlu görüntü oluşturabilen hologram teknolojisi

Bilim kurgu adı üstünde bir kurmacadır. Bir tür düşünce deneyi bile diyebiliriz. Durum böyle olunca gerçekleşenler kadar gerçekleşmesi olanaksız gibi görünen pek çok fikir de barındırabilir. Örneğin ünlü bilim kurgu yazarı H.G. Wells 2100'lü yıllarda insanların aşırı kalabalık kentlerde yaşayacağını, bu kentlerin de hava durumunu kontrol eden kocaman duvarlarla çevrili olacağını düşünmüş. Gerçekleşir mi bilinmez ancak bilim kurgunun belli bir zorluğu olduğu da kesin: Geleceğe yönelik yaptığımız tahminler, temellerini içinde bulunduğumuz koşullardan alır.




Einstein, teorileri ve buluşlarıyla uzaya, zamana ve evrene olan bakış açımızı değiştirdi.

Zaman zaman düşünce sınırlarımızın dışına çıkmakta zorlanabiliriz. Ancak bu durum hayal kurmamıza engel değil. Aksine, geleceğe yönelik ne kadar çok hayal kurarsak o kadar çok olasılık belirdiğini keşfederiz. Ünlü bilim insanı Albert Einstein, "Bir fikir ilk başta saçma gelmiyorsa onun için umut yok demektir." der ve hayal kurmaktan asla vazgeçmememiz gerektiğini ifade eder.



Peki bu yazıyı okuyan sizler neler hayal ediyorsunuz? Sizce bundan 10, 50 hatta 100 yıl sonra Dünya nasıl bir yer olacak? Robot arkadaşlarımızla yıldızlar arası yolculuklara çıkıp zihin gücümüzü kullanarak ailemizle iletişim kurabilecek miyiz?



Zeynep Betül Kabataş
Çizim: Pervin Özcan

Zaman Yolcuları

Burası bir zaman makinesinin içi. Yani buradaki yolcular milyonlarca yıl önceye ya da sonraya gidebilir. Yolculuğun devam edebilmesi içinse sizin yardımınız gerekiyor. Aşağıdaki bulmacaları çözerek yolculuğu devam ettirebilir misiniz?



Geleceğin Teknolojileri

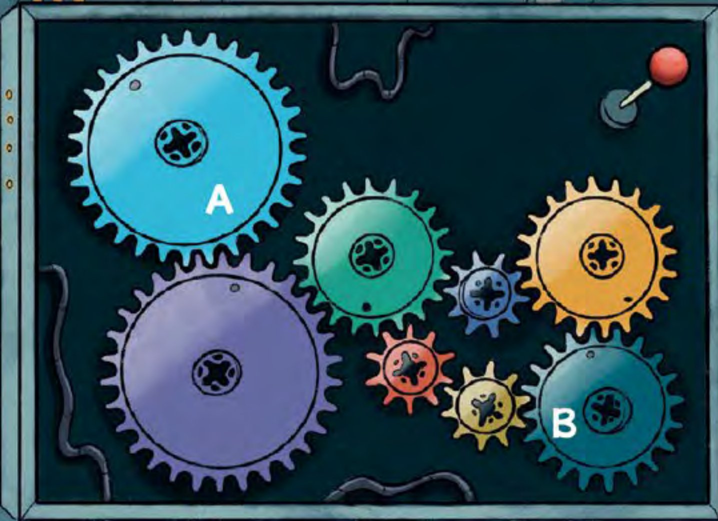
Burada gelecekten getirilmiş çok ilginç bazı aygıtlar var. Günümüzde henüz icat edilmediler ancak belki de icat edilmeleri an meselesidir! Bu aygıtları bulabilir misiniz?

Kaçak Yolcular

Zaman makinesinde geçmişten gelmiş bazı kaçak yolcular var. Onları bulabilir misiniz?

Çarklar Hangi Yöne Dönmeli?

İstenilen tarihe gitmek için B çarkının saat yönünde dönmesi gerekiyor. Peki bunun için A çarkı hangi yöne dönmeli?



Farklı Yaştaki İkizler

Seda, 2020 yılında zaman makinesine binerek yolculuğuna başladığında 12 yaşındaydı. İlk olarak MÖ 500 yılına giden Seda, burada 3 yıl geçirdi. Sonra 2050 yılına giderek burada da 2 yıl geçirdi. Seda yolculuk sırasında yaşlanmayıp yalnızca gittiği zaman dilimlerinde yaşlandığına göre, son durağı olan 2023 yılına döndüğünde zaman yolculuğu yapmayan ikizinden kaç yaş büyük olur?

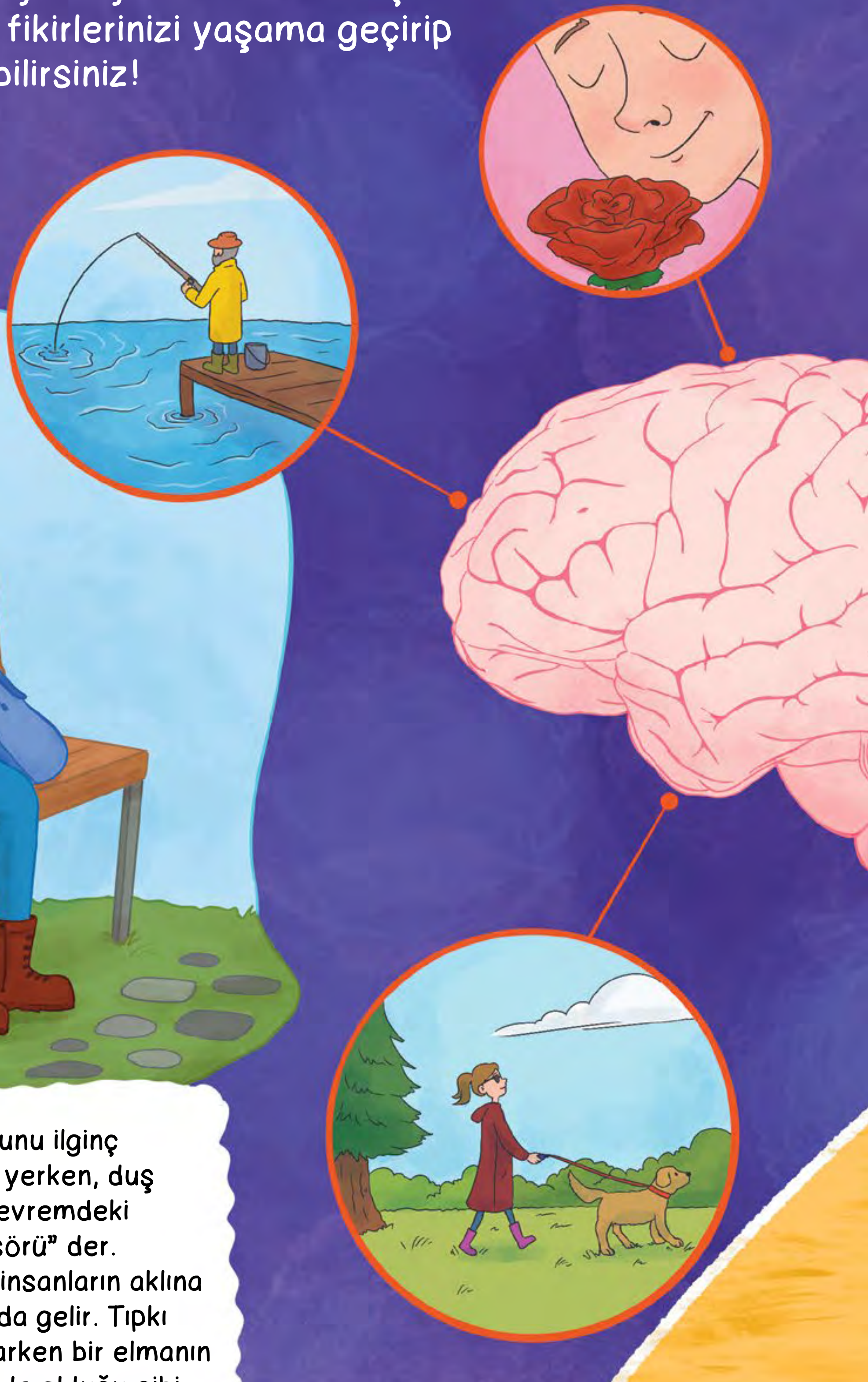
Yanıtlar 64. sayfada.

Zeynep Betül Kabataş
Çizim: Nurdan Uykal Saygılı

Muhteşem Bir Fikrim Var!

"İşte bu muhteşem bir fikir! Salıncağın sallanma hızını ayarlayabileceğim bir kumandam olsaydı iyi olmaz mıydı? Böyle bir buluşu hiç duymadım aslında. Hemen işe koyulmalıyım!" Ara sıra zihninizde böyle bir ışık yandıysa ya da daha önce bir araya gelmemiş fikirleri birleştirdiyseniz görülmemiş yeni ve özgün fikirleri ortaya koyabilirsiniz! Pek çok insanın yaptığı gibi siz de fikirlerinizi yaşama geçirip muhteşem buluşlar yapabilirsiniz!



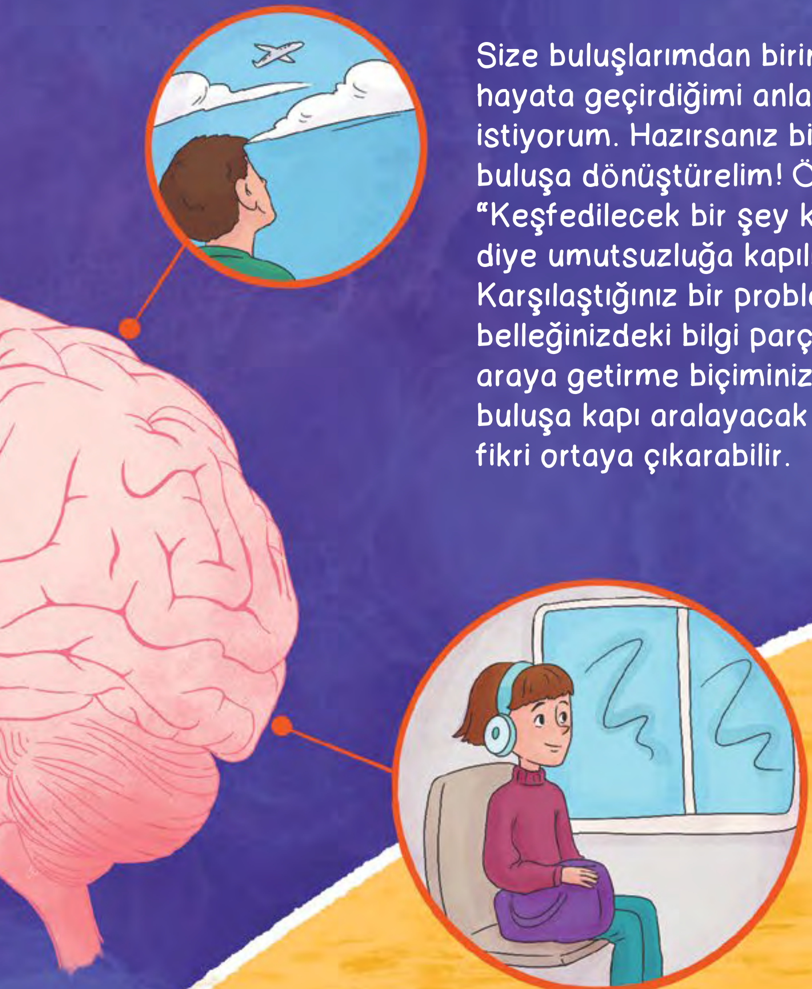


Bu arada ben Bilge, günümün çoğunu ilginç hayaller kurarak geçiririm. Yemek yerken, duş alırken, parkta oyun oynarken... Çevremdeki insanlar bana "hayal kurma profesörü" der. Biliyorum ki yeni ve özgün fikirler insanların aklına çoğunlukla beklenmedik zamanlarda gelir. Tıpkı meyve bahçesinde çayını yudumlarken bir elmanın ağaçtan düşüşünü gören Newton'da olduğu gibi...

Yeni bir buluş fikrini zihninizde canlandırdınız mı hiç? Peki nasıl oluyor da daha önce hiç görmediğiniz bir nesne ya da olayla ilgili hayal kurabiliyorsunuz? Bir nesneye bakıldığında beynimiz nesneye ait bilgileri kategorilere ayırarak belleğe kaydeder. Örneğin bu bilgiler nesnenin biçimi, büyüklüğü, kokusu, rengi olabilir. Böylece belleğinizde yer edinen tüm nesne ve olaylara ait pek çok bilgi parçasıyla, sınırsızca hayal üretebileceğiniz bir arşiviniz olur. Bu yüzden araştıran, okuyan ya da gezen insanların hayal gücü her gün biraz daha gelişir. Şimdi iki hamsiyi dans ederken hayal edin. Yapabildiniz değil mi?







Size buluşlarımdan birini nasıl hayata geçirdiğimi anlatmak istiyorum. Hazırsanız birlikte bir fikri buluşa dönüştürelim! Öncelikle, "Keşfedilecek bir şey kalmadı." diye umutsuzluğa kapılmayın. Karşılaştığınız bir problem karşısında belleğinizdeki bilgi parçalarını bir araya getirme biçiminiz, yepyeni bir buluşa kapı aralayacak özgün bir fikri ortaya çıkarabilir.

Peki, sizin buluşa dönüşebilecek bir fikriniz var mı? Sıra Sizde bölümleri, fikrinizin ayrıntılarını yazmanız ve çizmeniz için...



Sizi bu fikir üretme sürecine sürükleyen bir merakınız ya da gereksiniminiz olabilir. Benim buluşum bir gereksinimim sonucu ortaya çıktı. Duş alırken suyun sıcaklığını ayarlamakta zorlandım ve bu sorun için bir çözüm yolu düşündüm. Hızlıca kurulanıp not defterime uzandım. Aklınıza gelen fikirleri unutmamak için hemen not alın. Not almak kısa süreli bellekten, uzun süreli belleğe bilgi aktarma yollarından biridir.

Aklınıza gelen o fikri araştırmaya başlayın. Benzer buluşlar önceden yapılmış olabilir. Siz yine de pes etmeyin, fikrinizi farklı bir buluşa dönüştürebilecek kadar geliştirmeye çalışın. Ben böyle zamanlarda arkadaşlarımla ve ailemle fikirlerimi paylaşmayı severim. Böylece onların önerileriyle fikrimi geliştirebilirim.



Sıra geldi fikrinizi geliştirmeye. Bu aşamada buluş fikrinizi alt başlıklara ayırıp her bir başlık üzerinde ayrı ayrı düşünerek ilerleyebilirsiniz. Buna bilim insanları analitik düşünme diyor.

Şimdi sırada hayalinizi çizmek ve ilk örneğini yapmak var. Bunu yapmanın amacı buluşun eksikliklerini önceden görebilmektir. Tasarımınız çalışan bir ürüne dönüşene kadar birçok kez deneme yapmanız gerekebilir.





Günümüze kadar yapılmış pek çok araştırma, yeni ve özgün düşüncelerin ortaya çıkma sürecini dört aşamaya ayırıyor:

Keşfet

Geçmişte yaşadığınız olayları, gezdiğiniz yerleri, gördüğünüz fotoğrafları belleğinizde bir kutuya doldurur gibi depoladınız. Kutunun adı "bir gün işimize yarayabilecek bilgiler kutusu" olsaydı bu aşamada içindeki bilgileri kullanmak tam yerinde olurdu. Arşimet, belirli bir biçimi olmayan nesnelerin yoğunluğunu hesaplayabilmek için uzun bir ön çalışma sürecinde pek çok deneme yaptı.

Fikir üret

Buluş fikrinizin oluştuğu ve belleğinizde var olan bilgilerle olgunlaştığı aşamadır. Hatta o fikir üzerinde çalışırken bazen onu bir süre rafa kaldırmak gerekebilir. Sonra bir bakmışsınız zihninizde olgunlaşan bilgiler buluşa dönüşüvermiş. Tıpkı çalışmalarına ara veren Arşimet'in banyo küvetindeyken suyun seviyesinin değiştiğini fark edip nesnelerin yoğunluğunun hesaplanabileceğini keşfetmesi gibi.

Geliştir

Keşfettiğiniz yeni ve özgün fikrinizin üstünde daha ayrıntılı çalışmaları bu aşamada yaparsınız. Arşimet, farklı nesnelerle ve su dolu kaplarla nesnelerin hacmini ölçmeye devam etti. Formülünü defalarca baştan yazdı.

Doğrula

Yeni ve özgün fikrinizin geliştiği, kontrollerinin yapıldığı bu aşamada fikriniz ya bir buluşa dönüşür ya da baştan başlamak gerekir. Arşimet, geliştirdiği formülünü tekrar tekrar denedi ve sonunda onu doğruladı.

Sena Nur Öğüt
Çizim: Selin Öztürk

Mikro Heykeller

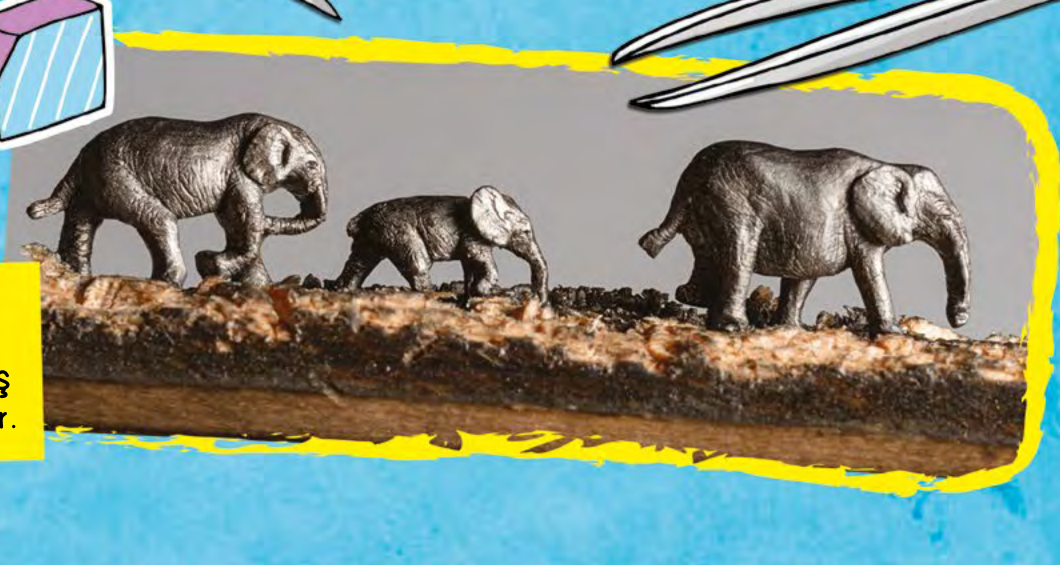
Heykelcilik yüzyıllardır süregelen bir sanat dalı. Peki çıplak gözle bakıldığında ayrıntıları zor görülen hatta bazıları mikroskopla bakılmadan görülemeyen heykeller de olduğunu biliyor muydunuz? Gelin, bu eserlere "yakından" bir bakalım.





Bazılarının boyutları mikrometre cinsinden ölçülebilen bu heykellerin ortaya çıkışı çok yeni olmasa da yapımı giderek yaygınlaşıyor. Sanatçılar daha küçüğünü yapmaya çalıştıkça birbirinden ilginç eserler ortaya çıkıyor. Çeşitli malzemelerden yapılan bu eserler bazen bir iğne deliğinin içine, bazense bir çivinin üzerine yerleştiriliyor. Bazıları da kurşun kalemler oyularak yapılıyor.

Bir milimetrenin binde biri bir mikrometredir.



Fotoğraflarda kurşun kalem oyularak yapılmış eserler yer alıyor.



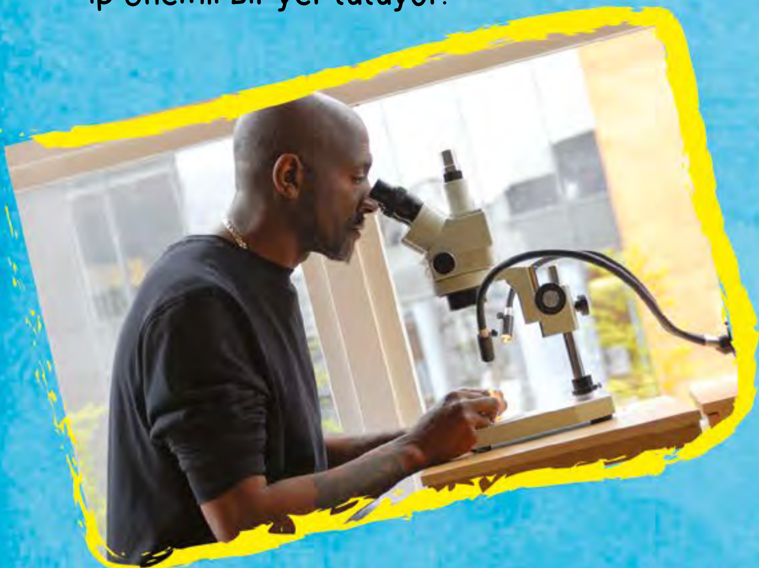






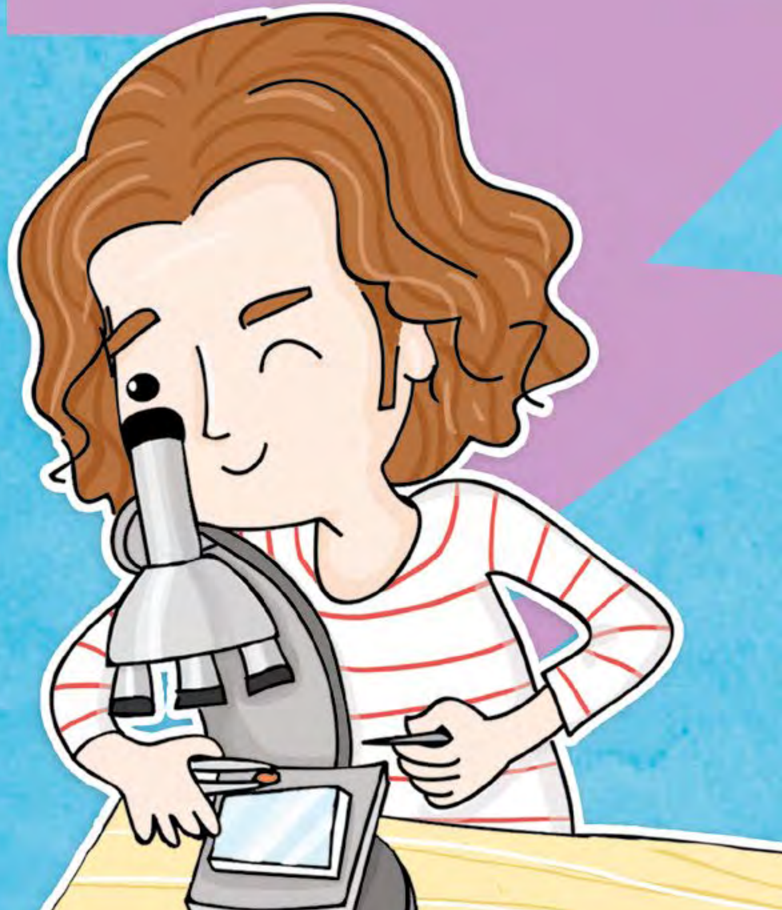
Sanatçılar mikro heykelleri yaparken genellikle kolaylıkla bulunabilecek malzemeler kullanıyor. Bunların arasında kurşun kalem, saç teli, hayvan kılları, cam, tahta ya da plastik parçaları, örümcek ağı, kum taneleri ve ip önemli bir yer tutuyor.

Sanatçılar malzemeleri şekillendirmek için genellikle kendi yaptıkları araç gereçleri kullanıyor. Örneğin saç tokasından küçük bir cımbız yapıyorlar, böylece küçük malzemeleri tutmak kolaylaşıyor. Bazen ucunu keskinleştirdikleri bir iğneyle malzemeleri kesiyorlar. Bazen de cam parçalarının keskin yüzeylerini bir taş yardımıyla düzleştiriyorlar. Sanatçılar eserlerini boyarken fırça olarak genellikle kıl, tüy gibi malzemelerden yararlanıyor. Ayrıca eserlerin birçoğu mikroskop altında yapılıyor.





Sanatçılar, mikroskop altında eserleri üzerinde çalışıyor.





Tahta parçası oyularak yapılan yelkenli tekne, insan kirpiğinin üzerinde duruyor.



Elinde balon tutan bu çocuk heykeli dikiş iğnesinin üstüne tutturulmuş.



Bu eser de kurşun kalem oyularak yapılmış.



Bu mikro heykeldeki iç içe geçmiş kalpler de kurşun kalemin ucunun oyulmasıyla yapılmış.



Sergilenen mikro heykellerin birçoğu mikroskop yardımıyla incelenebiliyor.



Kurşun kalem, kalemin ortasında bir zincir oluşacak şekilde oyulmuş.



Bir başka örnek de dikiş iğnesi deliğine yerleştirilmiş bu kent.



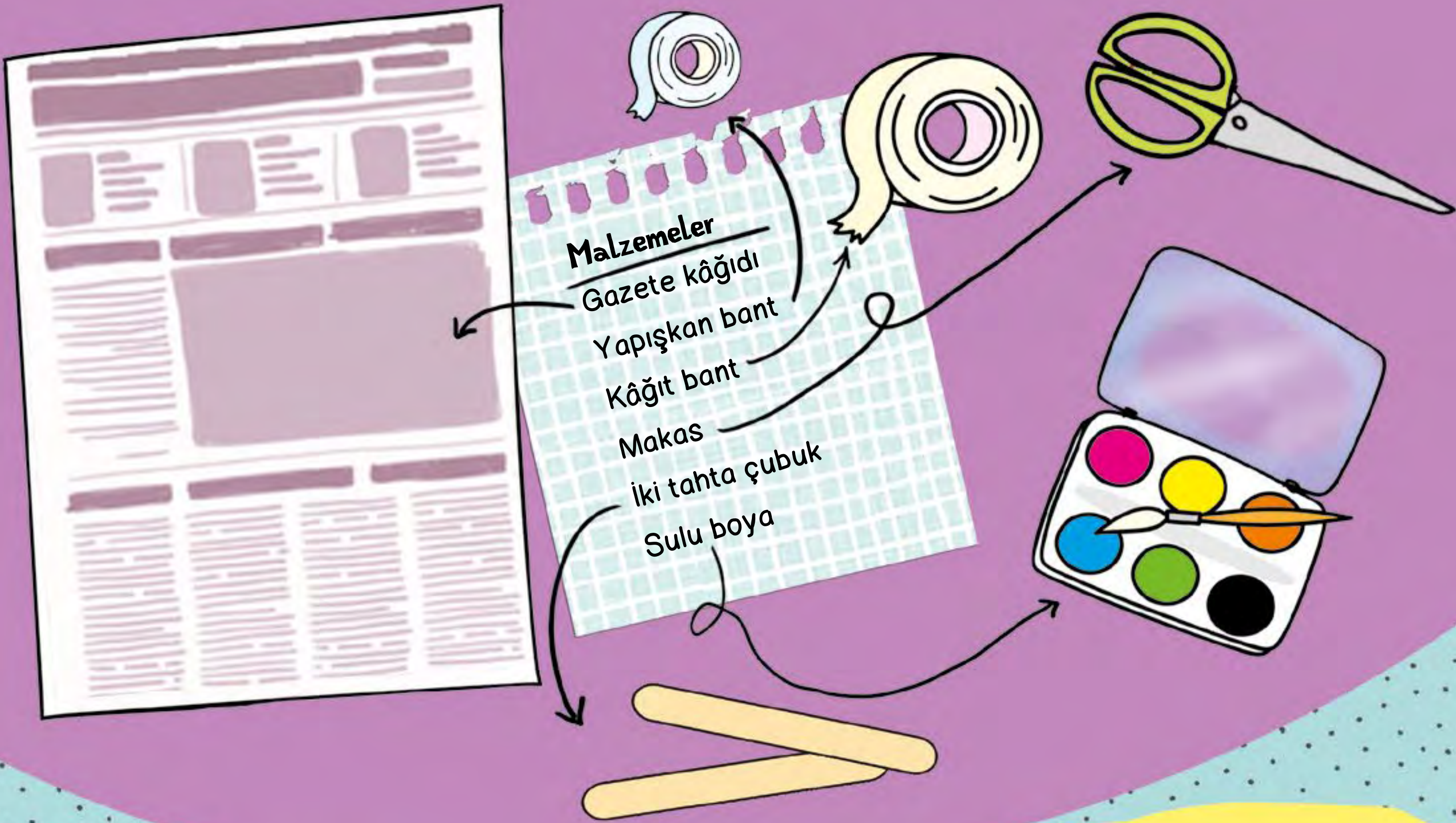
İğne deliğinin içinde duran Pinokyo heykeli, bir tahta parçası oyularak yapılmış.



Tuğçe Inroga
Çizim: Göksu Karaca

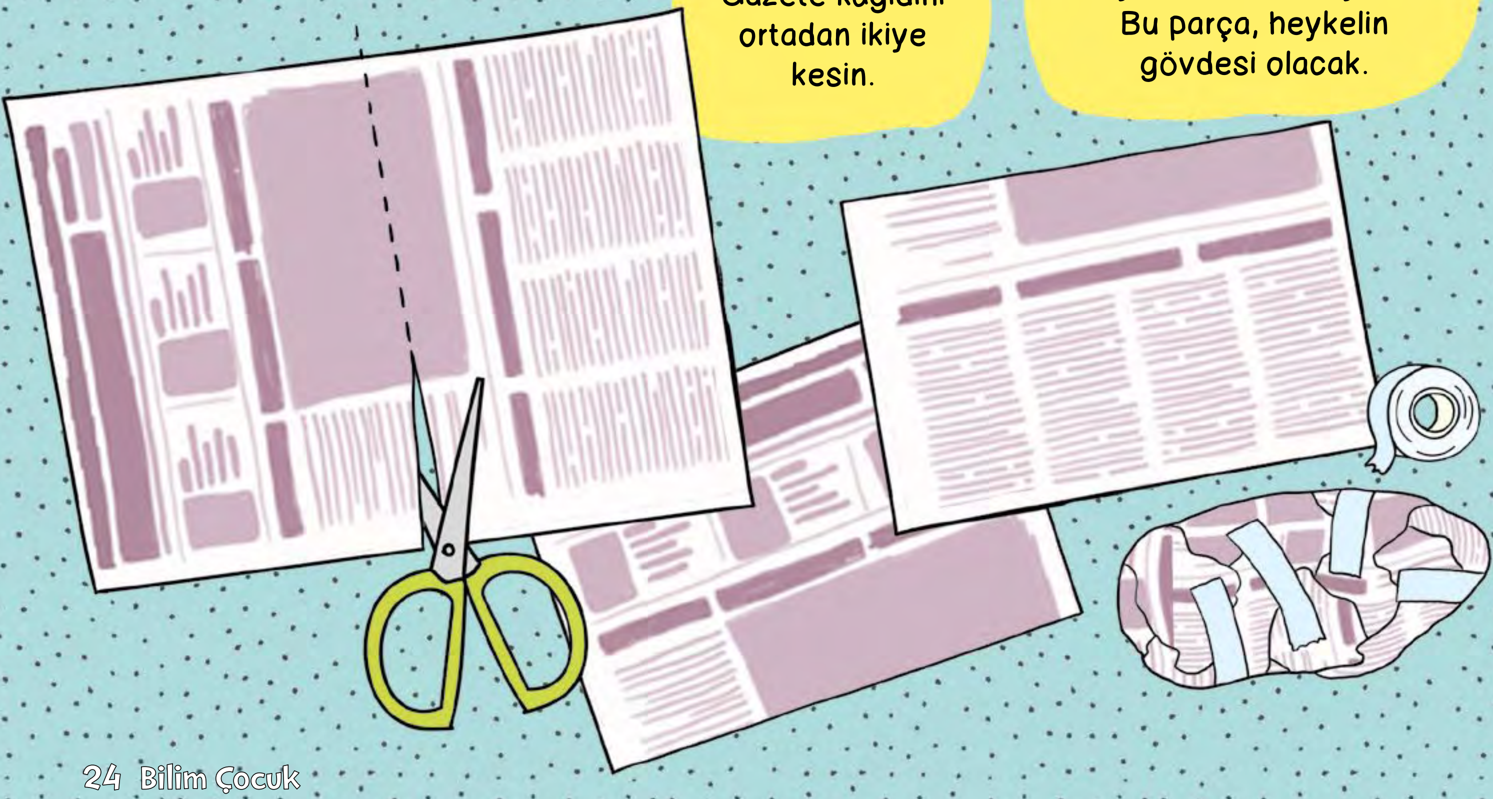
Küçük Bir Heykel Yapmaya Ne Dersiniz?

Heykel yapımında birçok farklı malzeme kullanılabilir. Heykeltıraşlar kullanacakları malzemeyi yapacakları heykele göre seçer. Mermer, ahşap, metal ve kil bu malzemelerin başlıcalarıdır. Gelin, kolaylıkla bulabileceğimiz malzemeler kullanarak küçük bir köpek heykeli yapalım.



Gazete kâğıdını ortadan ikiye kesin.

Kestiğiniz parçalardan birini, elinizle sıkarak iyice buruşturun ve açılmaması için birkaç yerinden bantlayın. Bu parça, heykelin gövdesi olacak.



Heykelin bacaklarını yapmak için tahta çubukları iki parçaya ayırın. Kalan yarım gazete kâğıdını ortadan ikiye kesin. Parçalardan birini beş şerit hâlinde kesip şeritleri buruşturun. Her bir tahta çubuğu parçasını buruşturulmuş gazete şeritleriyle kaplayın ve bantlayın.



Bacakları gövdeye bantlayın.



Heykelin başını yapmak için kalan gazete parçasını iyice buruşturarak top hâline getirin ve açılmaması için bantlayın. Açıkta kalan ucu köpeğin gövdesine yapıştırın.



Heykelin kuyruğunu yapmak için buruşturulmuş gazete şeritlerinden birini gövdenin arka tarafına bantlayın.



İsterseniz bu yöntemle ev, otomobil, ya da başka bir hayvan heykeli de yapabilirsiniz. Heykellerinizi belki de gitgide küçültür, mikro boyutlara getirirsiniz!

Heykelin her yerini kâğıt bantla kaplayın.



Heykeli istediğiniz renklerde sulu boyayla boyayın!



Tuğçe Inroga
Çizim: Göksu Karaca

Ayakları Yere Basmayan Tek Festival!




İşte, İnsansız Su Altı Sistemleri Yarışması'na geldik. Burada yarışmacılar su altındaki enerji kaynaklarının incelenmesi ve korunması gibi görevlerde çalışabilen yeni araçlar tasarlıyor.
Aaa... Geçen yıl bu yarışmayı gördüğümde çok etkilenmiştim. Yarışmada işlemci ve görüntü işleme gibi elektronik teknolojilerin tasarım ve montajına yönelik çalışmalar yapılıyor. Ben de ileride Çip Tasarım Yarışması'na katılmayı çok isterim.
Burada Dikey İnişli Roket Yarışması'na katılan roketleri görüyorsunuz. Roketler önce yüksek bir askıdan serbest bırakılıyor. Sonra da özel itki sistemleri sayesinde kontrollü bir biçimde belirlenen hedefe inmeleri bekleniyor. Uzay çöpü hâline gelen ya da yeryüzüne düşen roket parçalarından bu sistem sayesinde kurtulabileceğimiz düşünülüyor.
TÜBİTAK
Hack Masters alanını da sizlere göstermeliyim. Bu ekiptekilere hacker deniyor yani bilgisayar korsanı. Her biri siber saldırılara karşı bilgisayarını korumaya çalışıyor. Uzmanlar tarafından hazırlanmış siber saldırı senaryolarında mücadele ediyorlar.


İşte burada! En çok dikkatimi çeken alanlardan biri burası. Kim bilir, belki bir hastalıktan bu yarışmadaki bir buluş sayesinde kurtuluruz. Biyoteknoloji İnovasyon Yarışması'nda insan, hayvan ve bitki hücrelerinin işleyişini anlamak amacıyla yeni ve yerli teknolojiler üretilmeye çalışılıyor.
TÜBİTAK
Geldik Hyperloop Geliştirme Yarışması'na. Hızyuvar da denilen bu araç bir trene benziyor değil mi? Süratiyse neredeyse uçaklar kadar. Tren, sürtünme kuvvetinin etkisini azaltmak için manyetik askılama adında bir teknolojinin kullanıldığı tüpte ilerliyor. Böylece çok süratli bir yolculuk başlıyor! İstediğimiz her yere çok kısa sürede ulaşabilmek harika olmaz mıydı?
TÜBİTAK
Yardıma gereksinimi olan insanlara ve bölgelere yarar sağlayabilecek teknolojiler üretebilmeyi hangimiz istemeyiz ki? İnsanlık Yararına Teknoloji Yarışması tam da bununla ilgili. Şu yarışmacının önündeki robot ne işe yarıyor acaba? Merhaba.
Merhaba. Robotu merak ettiniz sanırım. Biz, gaz kaçaklarını tespit edebilecek bir robot geliştirdik. Çünkü bu yarışmanın amacı ilk yardım, afet yönetimi ve günlük yaşamlarında olumsuzluklarla karşılaşan insanlara yarar sağlayacak teknolojiler üretmek.
Sağımız solumuz robot! Bu yarışma alanında olduğu gibi yaşamın da pek çok alanında artık robotlar var. Robotik Yarışmaları alanında yarışan takımlar, robotların yazılımlarını ve montajını kendileri yapmış. Şu yumurta soyma robotuna bakın, artık kahvaltıda yumurtamızı soyarken elimiz yanmayacak.



Bu yazımızdan bir poster oluşturabilirsiniz! Sayfaları yandaki gibi bir araya getirerek posterinizi hazırlayın. Bunun için 26, 27, 28 ve 29. sayfaların renkli fotokopilerini çektirin ya da yandaki kare kodu akıllı cihazlarınıza okutarak internet sayfamızdan çıktılarını alın.

Sena Nur Öğüt
Çizim: Göksu Karaca

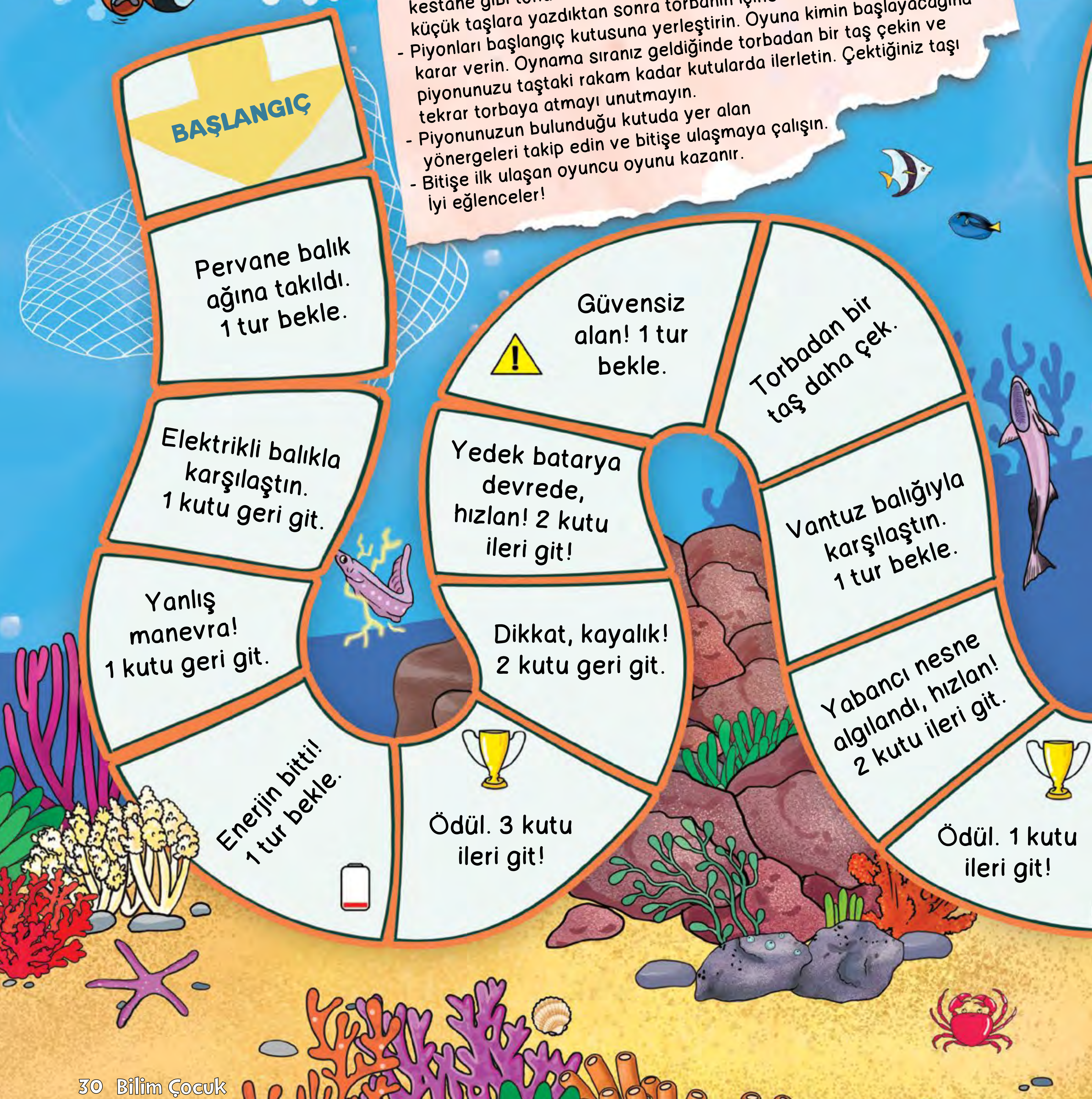
Su Altında Test Sürüşü

BİÇO takımı ve YILDIZLAR takımı ürettikleri araçlarla İnsansız Su Altı Sistemleri Yarışması'nda finale kaldı. Araçların su altında keşfe çıkmadan önce değişen koşullara ve acil durumlara uyum sağlama yeteneğinin test edilmesi gerekiyor. Bakalım hangi takımın aracı testi geçecek?

Nasıl oynanır?

- Oyun 2 kişiyle oynanır.
- Oyunda amaç, bitişe ilk önce ulaşmak. Oyunu oynamak için 6 küçük taşa, küçük bir torbaya ve piyon olarak kullanmak için fındık, kestane gibi tohumlara gereksiniminiz var. 1, 2, 3, 4, 5, 6 rakamlarını küçük taşlara yazdıktan sonra torbanın içine atın.
- Piyonları başlangıç kutusuna yerleştirin. Oyuna kimin başlayacağına karar verin. Oynama sıranız geldiğinde torbadan bir taş çekin ve piyonunuzu taştaki rakam kadar kutularda ilerletin. Çektiğiniz taşı tekrar torbaya atmayı unutmayın.
- Piyonunuzun bulunduğu kutuda yer alan yönergeleri takip edin ve bitişe ulaşmaya çalışın.
- Bitişe ilk ulaşan oyuncu oyunu kazanır.

İyi eğlenceler!





Sena Nur Öğüt
Çizim: Göksu Karaca

Telli Turna

Bu zarif görünümlü kuşu tanıyor musunuz? Türkü dinlemeyi sevenlerin adını duymuş olabileceğini düşünüyoruz. İşte karşınızda "telli turna".

Turnagiller ailesinden olan telli turna, kanat açıklığı 180 santimetreyi bulabilen, uzun bacaklı ve uzun boyunlu bir kuş türü. Çayırlarda, bozkırlarda, yaylalarda hatta yakınlarında su kaynağı varsa çöllerde bile yaşayabilir. Yaz aylarında özellikle sulak alanların yakınlarına yuvasını yapar ve burada yavrularını büyütür. Yuvasında yumurtaları varken hep tetikte olur. Çünkü yuvasını genellikle açık alanlarda toprağın üstüne yapar. Dinlenme ya da uyuma biçimiyse oldukça ilginçtir: Başını ve boynunu kanadının altına alarak tek ayağının üzerinde durur.



Gözünün hemen arka bölümünden aşağı doğru sarkan açık renkteki tüy dikkatinizi çekti mi? Bu tüy nedeniyle oluşan görüntü sayesinde "telli turna" adını alır.



Tek seferde iki yumurtası olur. Yuvaya tilki ya da kartal gibi bir hayvan yaklaşmaya kalkarsa telli turna onu kovalayarak yumurtalarını korur.



Ne yediklerini soracak olursanız size pek çok bitki ve hayvan sayabiliriz. Kurbağalar, bazı sürüngenler, böcekler, solucanlar, tohumlar, meyve ve tahıllar besinleri arasındadır.

Telli turnalar göçmen kuşlardır. Mart ve nisan aylarında ülkemize gelirler. Son yıllarda ülkemizde neredeyse hiç gözlemlenemeyen telli turnalar 2021 ve 2022 yıllarında Amasya ilinde görüldü. Buradaki sulak alanda yuva yapıp kuluçkaya yattıkları ve yavrularını büyüttükleri belirlendi.

Buraya bir telli turna çizebilirsiniz.

Telli turna ötüşünü dinlemek isterseniz kare kodu akıllı cihazınıza okutabilirsiniz.

Koalaların yavrularını nasıl taşıdıklarını hatırlıyor musunuz?

Gülnur Geçmiş

Canlıların Dünyasına Teknoloji Dokunuşu

Teknoloji, belki de günlük yaşamda en çok karşımıza çıkan sözcüklerden biri. Nedense bu sözcüğü sıklıkla elektronik aletlerle ilişkilendiririz. Ancak teknoloji sadece elektronik aletlerle sınırlı değil. Örneğin bir patlıcanda ya da bir bakteride de teknolojik dokunuşlar görebiliriz. Ne gibi dokunuşlardan bahsettiğimizi daha iyi anlamak için gelin, önce biyoteknoloji kavramını tanıyalım.

Teknoloji hakkında daha fazla bilgiyi Bilim Çocuk Sözlüğüm köşesinde bulabilirsiniz.

Biyoteknoloji kavramı, canlı bilimi olan biyoloji ile teknoloji kavramlarının bir araya gelmesiyle oluşur. Yani içinde hem canlılığı hem de teknolojiyi barındırır. Biyoteknolojik ürünler elde edilirken mühendislik, biyokimya, moleküler biyoloji gibi farklı bilim dallarından yararlanılır. En sık kullanıldığı alanların başındaysa sağlık, tarım ve gıda gelir.



Mayaların solunumu sayesinde oluşan hava kabarcıkları

Geleneksel biyoteknolojide canlılar, özellikleri değiştirilmeden kullanılır. Aslında bunu günlük yaşamımızda sıklıkla karşılaştığımız örneklerle açıklamak mümkün.

“Ekmeğin hamurunu kabartan şey nedir?” diye sorsak yanıtınız ne olurdu? Evet, maya. Doğru bildiniz! Mayalar, gözle göremediğimiz bir mantar türüdür. Bu canlıların solunumları sayesinde açığa çıkan gaz, içine konuldukları ekmek hamurunun kabarmasını sağlar. Sütün mayalanıp yoğurda dönüşmesiyse bakteriler sayesinde gerçekleşir. Böylece bu canlılar sayesinde yeni ürünler elde ederiz.

Modern biyoteknolojiye gelecek olursak biraz daha karmaşık süreçler içerdiğini söyleyebiliriz. Bu uygulamalarda canlıların çeşitli özellikleri değiştirilir, geliştirilir ya da başka canlılara aktarılır. Özellikle moleküller ve hücrelerle yapılan çalışmalar oldukça yaygındır.

Modern biyoteknolojinin üzerinde en çok çalıştığı madde, DNA adlı büyük moleküldür. Bu molekül canlıların tüm kalıtsal bilgisini taşır. Ancak daha pek çok farklı biyoteknolojik uygulama bulunuyor.





DNA'dan gen parçası ayırma işleminin temsilî gösterimi

Biyoteknolojik çalışmalarla bir bakteri, insanlar için gerekli olan hormonları üretebilir. Örneğin kan şekerini düzenleyen insülin hormonu. Diyabet yani şeker hastalığı yaşayan kişilerin insülini dışarıdan alması gerekir. Bu hormonun bilgisini içeren DNA parçaları yani genler özel yöntemlerle DNA'dan ayrıştırılır. Sonrasında belirli bakterilere bu genler aktarılır. Böylece bakteriler, insülin üretme yeteneği kazanmış olur. Çok hızlı çoğalabilen bakteriler, bu özellikleri sayesinde kısa zamanda bol miktarda insülin üretebilir.



Bir kök hücrenin renklendirilmiş elektron mikroskobu görüntüsü

Kök hücreleri daha önce hiç duymuş muydunuz? Kök hücre; çok hücreli canlılarda bulunan, bölünüp farklılaşarak tüm doku ve organları oluşturabilen özel bir hücre türüdür. Bilim insanları, zarar gören doku ya da organlarımızın yerine yenilerini üretmek için kök hücrelerle birçok araştırma yapıyor. Ancak yapay organ üretiminde gün geçtikçe gelişen yeni bir teknoloji daha var: üç boyutlu biyoyazıcılar.

Hasar görmüş organlarımızın yerine yenilerinin üretilmesi için önce organın, manyetik rezonans ya da ultrason gibi görüntüleme yöntemleri kullanılarak ayrıntılı bir modeli çıkarılır. Modellere uygun doku ve organları yazdırırken de biyomürekkep adlı özel bir baskı malzemesi kullanılır. Bu malzeme, canlı hücrelerin özel yöntemlerle çoğaltılması ve çeşitli besleyici maddelerin eklenmesiyle elde edilir.



Bir biyoyazıcı

Bazı yabani ot ya da böcekler, bitkilerin büyümesini engelleyebilir ve yaralanmasına yol açabilir. Bunlara karşı kullanılan ilaçlarsa hem sağlığımıza hem de çevremize zarar verebilir. İlaç kullanımını önlemek için bitkileri daha dirençli, güçlü ve verimli hâle getirmeyi hedefleyen uygulamalar üzerinde çalışılıyor. Örneğin bir bakterideki, bitki zararlısını etkisiz hâle getiren proteinin bilgisini taşıyan genler bitkilere aktarılır. Böylece bitki bu proteini üretmeye başlayarak kendini korumuş olur.



Meyve ve sebzelerin olgunlaştıktan sonra bozulmadan saklanabileceği süre kısıtlıdır. Bu nedenle çiftçiler, onları tam olgunlaşmadan toplar. Ancak tam olgunlaşmamış meyve ve sebzelerin tadı, dokusu ya da kokusu genelde pek istediğimiz gibi olmaz. Bilim insanları bunu da önleyebilmek için çeşitli çalışmalar yapıyor.



Meyve ve sebzelerin olgunlaşmak için salgıladığı bir hormonun miktarını düzenlemek, bulunan yöntemlerden biri. Bu hormon daha az salgılandığında, olgunlaşan meyve ve sebzeler toplandıktan sonra da uzun süre bozulmadan kalabiliyor. Böylece istediğimiz lezzette, buram buram kokusuyla onları tüketebiliyoruz.

Merve Çelik
Çizim: Mert Oskeroğlu

Kividen DNA Çıkaralım

DNA molekülü hücrelerin içinde bulunur ve bilim insanları bu molekülü hücreden ayrıştırabilir. DNA'yı ayrıştırmak, üzerinde çeşitli uygulamalar yapmalarını ve değişik özelliklerde yeni bir DNA molekülü elde etmelerini kolaylaştırır. Peki siz de bir kivinin DNA'sını hücrelerinden çıkarmak ister miydiniz? Üstelik bunu evinizde yapabilirsiniz. Haydi, malzemeleri hazırlayın ve başlayın.

İşte gereksinim duyacağınız malzemelerin listesi!



- Bir kivi
- Kolonya
- Tuz
- Su
- Sıvı bulaşık deterjanı
- Kilitli plastik poşet
- Tatlı kaşığı
- Meyve bıçağı
- İki cam su bardağı
- Süzgeç
- Gazlı bez
- Kürdan

Dilerseniz kivi yerine muz da kullanabilirsiniz.



1



2



3



4

1 İlk olarak kivinin kabuklarını soyun ve kiviyi dilimleyin. Bu işlemler için bir yetişkinden yardım alabilirsiniz.

2 Kivi dilimlerini kilitli poşete koyup poşetin havasını aldıktan sonra ağzını kapatın. Kivi parçalarını poşete zarar vermeyecek biçimde elinizle iyice ezin.

3 Bir bardağa iki kaşık tuz dökün. Üzerine yarım bardak kadar su ekleyin ve kaşık yardımıyla tuz çözünene kadar karıştırın.

4 Tuzlu suyun üzerine 2-3 kaşık kadar sıvı bulaşık deterjanı ekleyin. Bu karışımı kaşık yardımıyla köpürtmeden karıştırın.

5 Kilitli poşeti açın ve bardakta hazırladığınız karışımın yaklaşık yarısını poşetin içine dökün. Poşeti kapatıp tekrar güzelce ezin.

6 Diğer su bardağının üzerine süzgeci yerleştirin. Gazlı bez dört kat olacak biçimde süzgecin üzerine koyun. Kilitli poşetteki karışımı gazlı bezin üzerine dökün ve süzülmesini bekleyin.

7 Süzme işlemi tamamlandığında süzgeci kaldırın. Bardağı biraz eğik tutup içindeki sıvı miktarı kadar kolonyayı yavaşça bardağa dökün. Birkaç dakika bekleyin.

8 Sıvının üzerinde bir araya toplanmış ince ince beyaz ipliksi yapılar göreceksiniz. Bir kürdan yardımıyla bu ipliksi yapıları çekip sıvıdan çıkarın. İşte kiviyi oluşturan milyonlarca hücreden çıkardığınız DNA molekülleri!





5



6



7



8

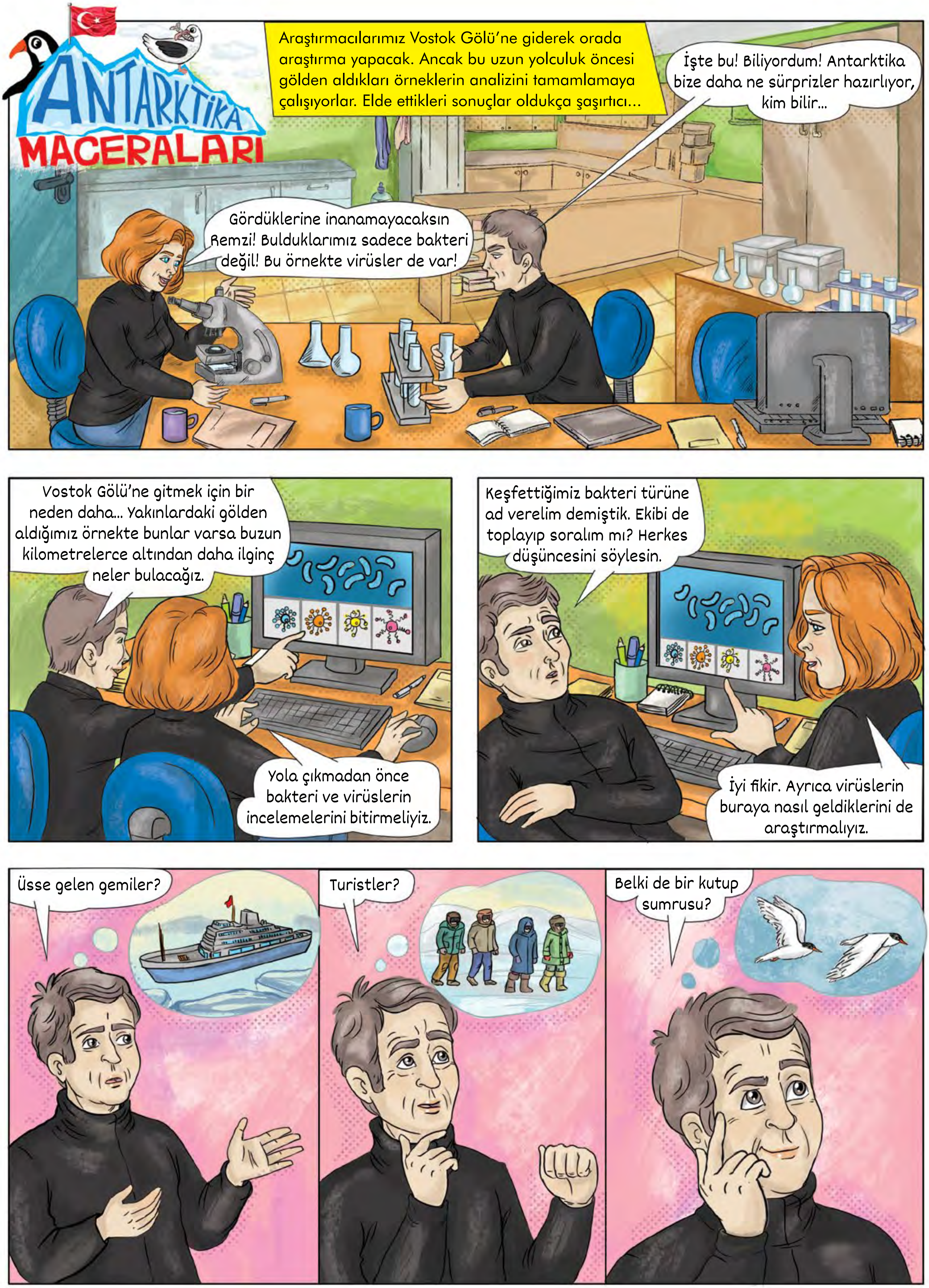
Elde ettiğiniz kivi DNA'sında ne gibi değişiklikler yapmak isterdiniz?

Bu değişiklikleri hangi canlının özelliğinden yararlanarak yapardınız?



Etkinlikte milyonlarca DNA'yı hücrelerden ayrıştırdığımız için gözle görünür bir iplik yığını elde edebildik. Ancak DNA molekülünü net biçimde görebilmek için mikroskop kullanmak gerekir. Uygun bir mikroskopla bakıldığında DNA molekülü, kromozom adlı yapılarda paketlenmiş bir biçimde yandaki gibi görünür.

Merve Çelik
Çizim: Rumeysa Zeynep Araçlı


ANTARKTİKA MACERALARI
Araştırmacılarımız Vostok Gölü'ne giderek orada araştırma yapacak. Ancak bu uzun yolculuk öncesi gölden aldıkları örneklerin analizini tamamlamaya çalışıyorlar. Elde ettikleri sonuçlar oldukça şaşırtıcı...
Gördüklerine inanamayacaksın Remzi! Bulduklarımız sadece bakteri değil! Bu örnekte virüsler de var!
İşte bu! Biliyordum! Antarktika bize daha ne sürprizler hazırlıyor, kim bilir...
Vostok Gölü'ne gitmek için bir neden daha... Yakınlardaki gölden aldığımız örnekte bunlar varsa buzun kilometrelerce altından daha ilginç neler bulacağız.
Yola çıkmadan önce bakteri ve virüslerin incelemelerini bitirmeliyiz.
Keşfettiğimiz bakteri türüne ad verelim demiştik. Ekibi de toplayıp soralım mı? Herkes düşüncesini söylesin.
İyi fikir. Ayrıca virüslerin buraya nasıl geldiklerini de araştırmalıyız.
Üsse gelen gemiler?
Turistler?
Belki de bir kutup sumrusu?



Özlem Özgün / Çizim: Gül Oralı

yeni bir kitap

BEYNİMİZ NASIL ÇALIŞIR?

Yazan: Dr. Betina Ip
Resimleyen: Mia Nilsson
Çeviren: Hira Doğrul
Yayınevi: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları



Kıvrım kıvrım, karmakarışık, gizem dolu bir yapı… Bilim insanlarının çok uzun zamandır incelediği ve hakkında sürekli yeni şeyler keşfettiği beynimiz…



Elnara Ahmetzade

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'nın yeni kitabı *Beynimiz Nasıl Çalışır?* bu benzersiz organımızın özelliklerini ayrıntılı olarak açıklıyor. Masal tadında çizimlerle sizleri beynin içinde ilginç bir yolculuğa çıkaran bu kitapta öğrenmeden hatırlamaya, karar vermeden uyumaya kadar birçok konu anlatılıyor. Haydi gelin, araştırmacı baykuş eşliğinde beynimizi tanıyalım!

Bilim Çocuk Sözlüğüm

Teknoloji

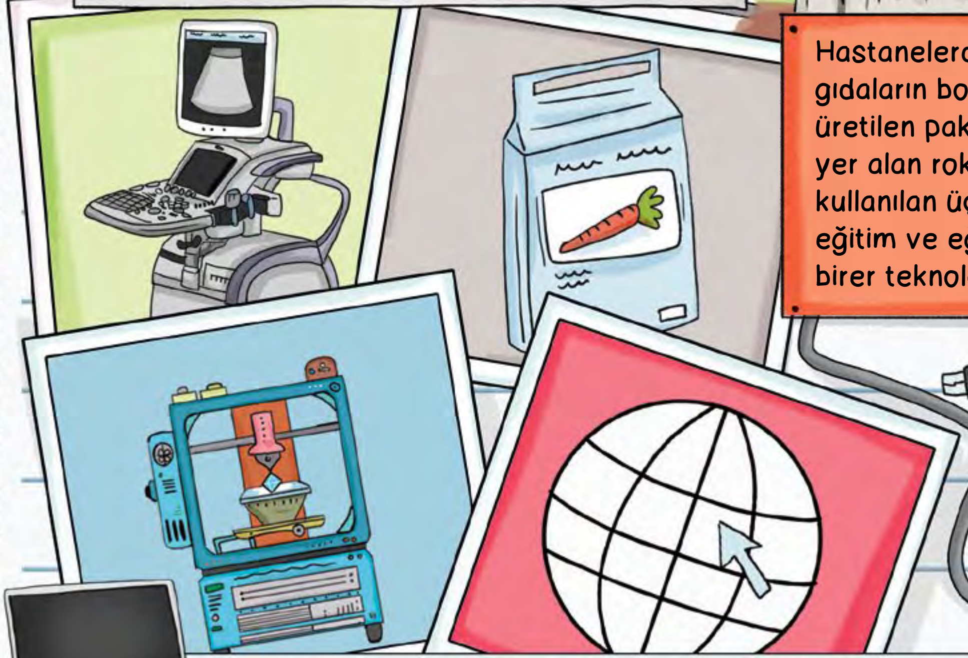


- Teknik bilim, uygulayım bilimi.

Teknoloji, bilgilerimizi kullanarak var olan problemlere çözüm yolu sunmak, kullanılan bir yöntemi geliştirmek ya da ulaşılması olanaksız gibi görünen şeyleri ulaşılabilir kılmaktır. Müzelerde sıklıkla karşımıza çıkan ve kesip parçalamak için kullanılmış olan taş aletler teknolojinin ilk örnekleri olarak kabul edilir. Günümüzdeyse insan gücünün yapmaya yettiği ya da yetmediği pek çok şey için teknoloji devreye girer. Bize zaman kazandırır ve yaşamımızı kolaylaştırır.



Bilim ve teknoloji karşılıklı olarak birbirini etkiler. Bilimdeki gelişmeler teknolojinin, teknolojideki gelişmeler bilimin ilerlemesini sağlar.



Hastanelerde kullanılan ultrason makineleri, gıdaların bozulmadan saklanması için üretilen paketler, uzay araştırmalarında yer alan roketler, araştırma ve üretimde kullanılan üç boyutlu yazıcılar, iletişim, eğitim ve eğlence amaçlı kullanılan internet birer teknoloji örneğidir.

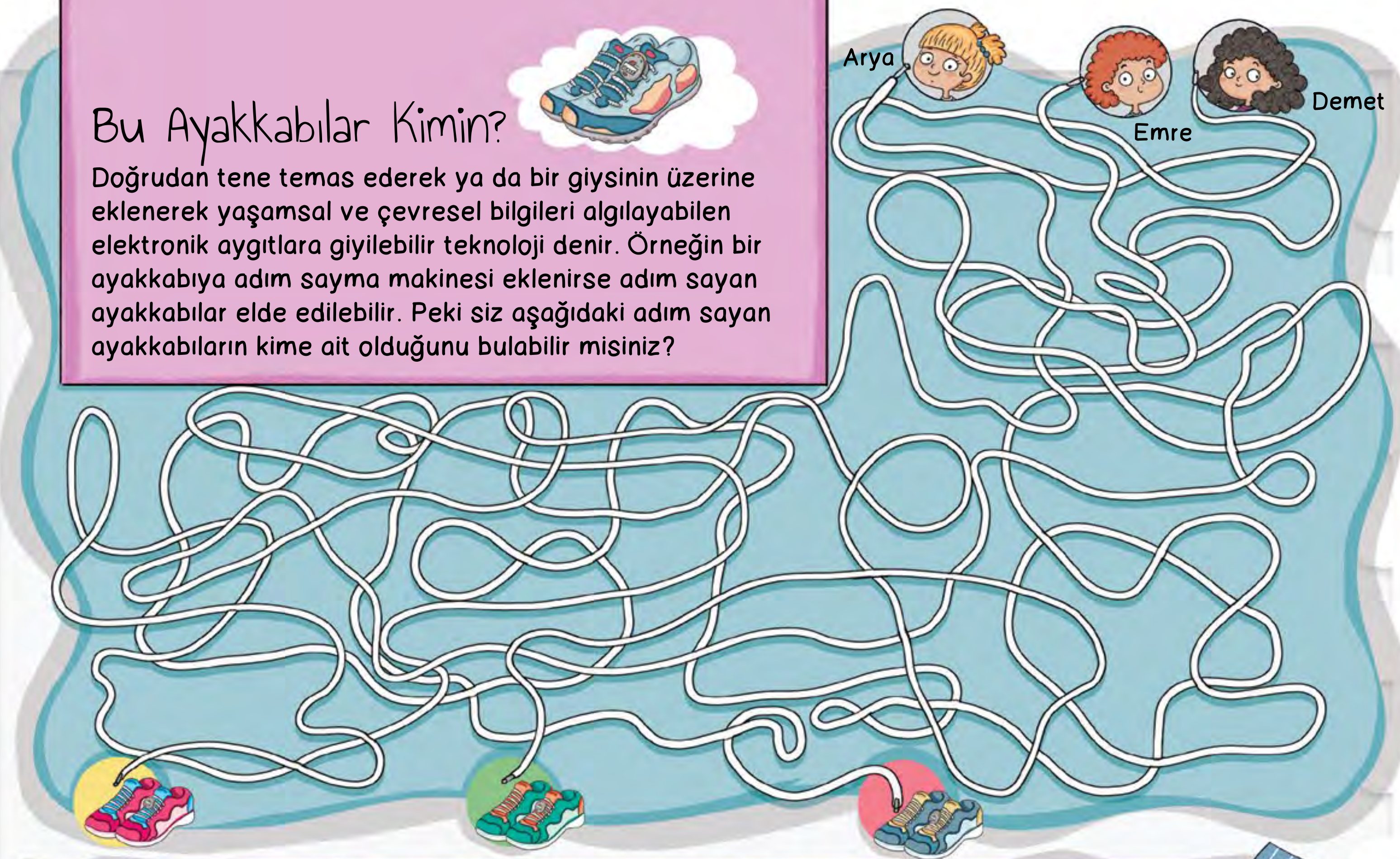




Bilgisayarlar, komutlarımıza göre veriler üzerinde işlem yapan ve sonuçlarını yazılı, sesli ya da görüntülü olarak bildiren teknolojik aygıtlardır. İnsan beyninden daha hızlı işlem yapabilen bu aygıtların kapladığı alan eskiden bir sorun olarak görülürdü. Bu nedenle teknoloji geliştikçe daha küçük bilgisayarlar üretilmeye başlandı. Hatta cebimize rahatlıkla sığabilen ya da bileğimizde saat gibi kullanabildiğimiz bilgisayar özelliği taşıyan aygıtları günümüzde bulmak mümkün. Peki sizce geleceğin bilgisayarı nasıl görünecek? Ne dersiniz? Haydi yandaki alanda kendi bilgisayarınızı tasarlamayı deneyin.

Bu Ayakkabılar Kimin?

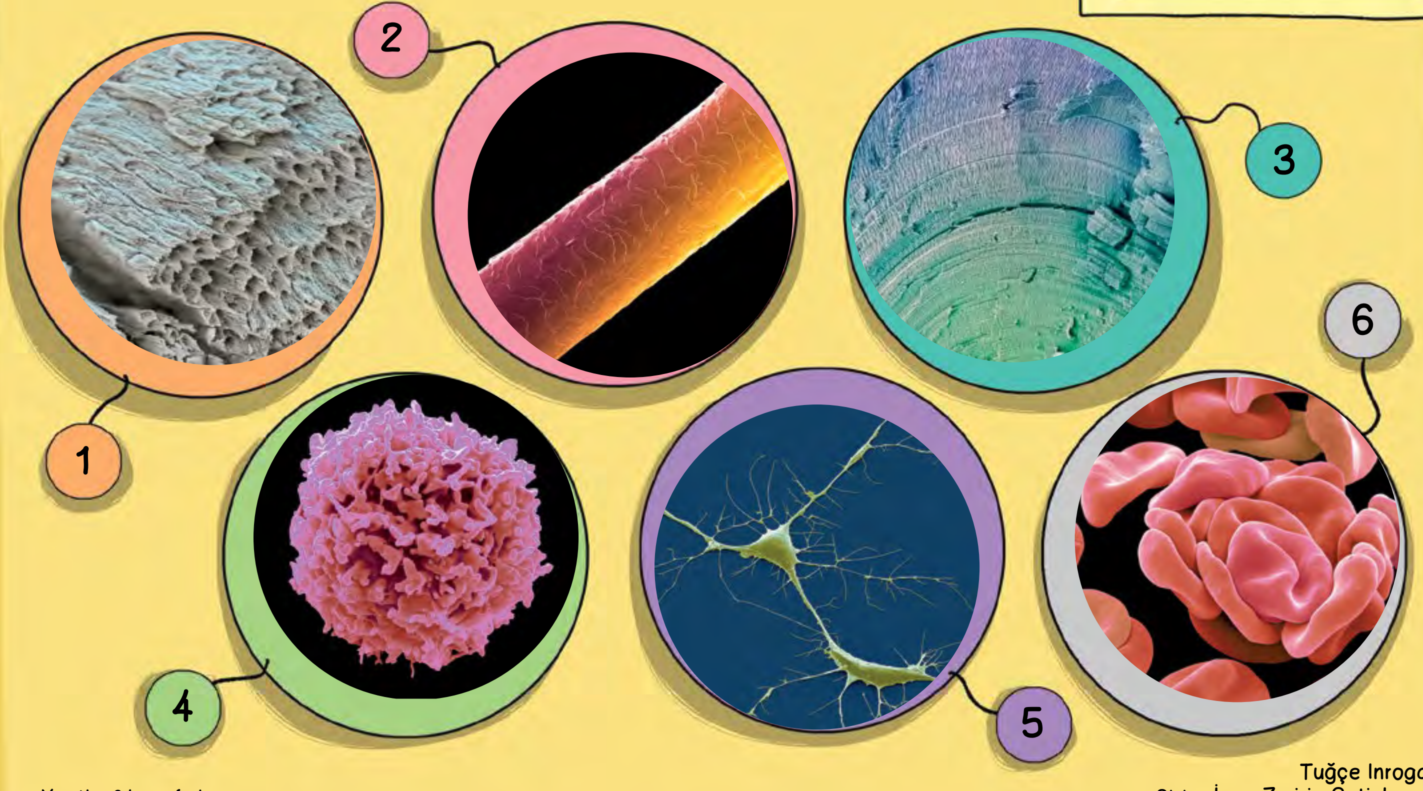
Doğrudan tene temas ederek ya da bir giysinin üzerine eklenerek yaşamsal ve çevresel bilgileri algılayabilen elektronik aygıtlara giyilebilir teknoloji denir. Örneğin bir ayakkabıya adım sayma makinesi eklenirse adım sayan ayakkabılar elde edilebilir. Peki siz aşağıdaki adım sayan ayakkabıların kime ait olduğunu bulabilir misiniz?



Görüntüler Neye Ait Olabilir?

Malzemelerin atom ve moleküller boyutunda incelenmesi ve üzerinde işlemler yapılması nanoteknoloji olarak adlandırılıyor. Bu alanda çalışan bilim insanları ve mühendisler, elektron mikroskobu adı verilen özel bir mikroskobu sıklıkla kullanır. İşte aşağıda elektron mikroskobuyla elde edilerek bilgisayar ortamında renklendirilmiş bazı görüntüler yer alıyor. İlginç olansa bu görüntülerin insan vücudundaki yapılardan elde edilmiş olması! Görüntülerin hangi yapılara ait olduğunu tahmin etmek ister misiniz?

1 ______
2 ______
3 ______
4 ______
5 ______
6 ______



Yanıtlar 64. sayfada.

Tuğçe Inroga
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

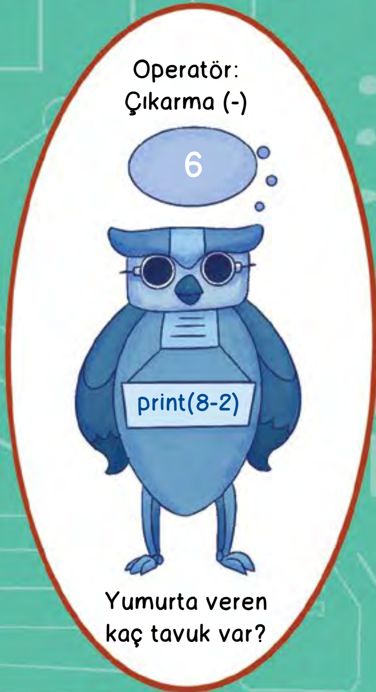
Basit Bir Hesap

KODLAMA KAMPI









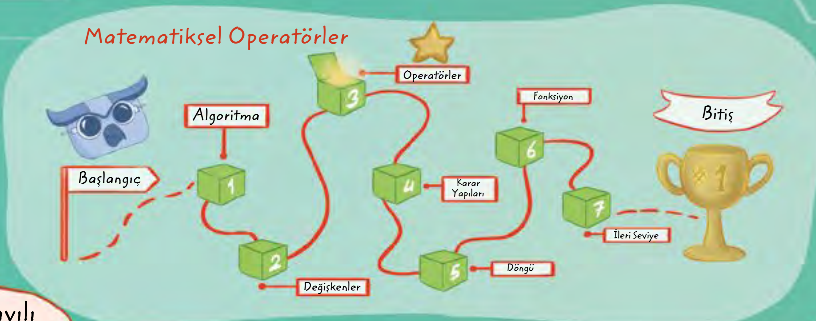




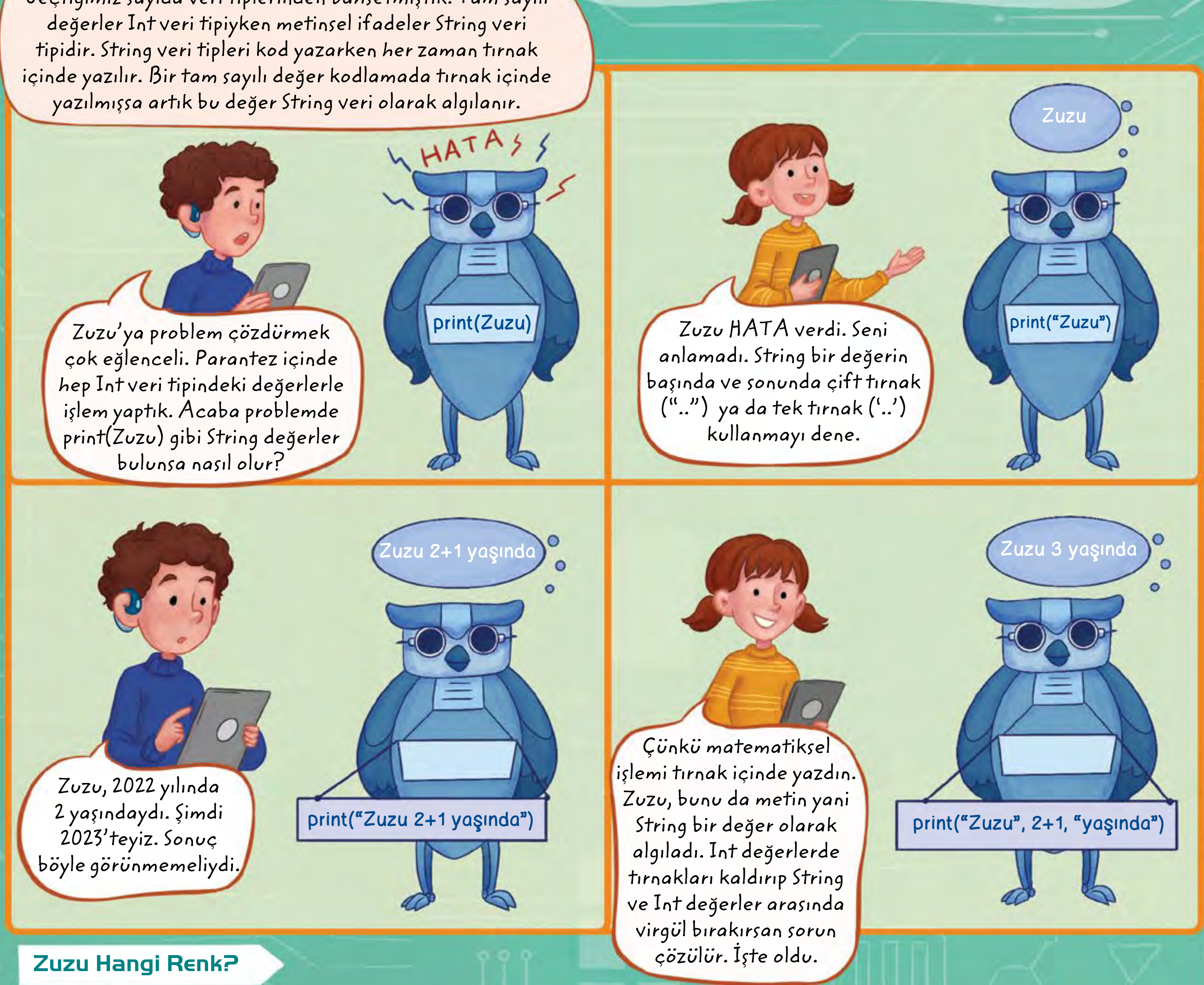
Birlikte Düşünelim

Operatörler, sadece sayısal değerlerle mi işlem yapar? Duru, print(Cevap 5+3 tavuk) yazsaydı Zuzu'nun ekranında ne görürdük? Bu soruyu arka sayfayı tamamladıktan sonra yanıtlamanızı öneririz.

Zuzu Ne Söylüyor?







Zuzu Hangi Renk?

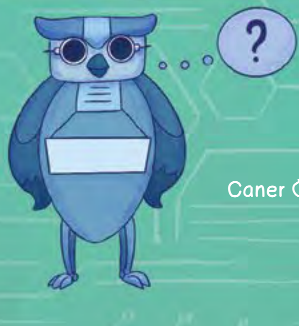
print() ifadeleri bulunan oyun kartlarını Zuzu'ya okuttuğunuzda:

1. Ekran çıktısında HATA verecek kartları kırmızıya boyayın ve bu kartlarda sorunun nasıl düzeltilebileceğini yazın.
2. Ekran çıktısında HATA vermeyecek olanlarıysa maviye boyayın ve ekran çıktısını yazın.

print(Şubat)	print(2023)	print("Şubat", 2022+1)
print('Şubat')	print("2023")	print(Şubat, 2023)

Sıra Sizde

print("Güle Güle Bilim Çocuk Sayı 301", "Hoş Geldin Bilim Çocuk Sayı", 301+1) operatörünün sonucu Zuzu'nun ekran çıktısında nasıl görünür?



Yanıtlar 64. sayfada.

Caner Özcan, Sercan Özen ve Sevil Orhan Özen
Çizim: Selin Öztürk

sorun söyleyelim

Arılar neden bal peteklerini altıgen yapar?

Kayra Yılmaz – 12 yaş, Kocaeli
Berra Alpaslan – 9 yaş, İstanbul

Sorularınızı e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin





Petek; kraliçe arının yumurtalarını bırakması, işçi arıların kovana getirdiği polen ve balın depolanması için arıların kendi ürettikleri bal mumuyla yaptıkları gözlerden oluşur. Bu gözleri en verimli biçimde değerlendirme yolu, az miktarda bal mumuyla en geniş saklama hacmi elde etmektir. Bunun için arılar, önce bal mumundan silindir biçiminde bölmeler oluşturur. Ardından vücut ısılarını kullanarak bölmelerin biçimini değiştirirler. Komşu gözlerin sınırlarındaki bal mumu ısındığında akışkan hâle gelir ve bölmeleri altıgene dönüştürecek biçimde yer değiştirir. Bu, silindirik biçimlerin birleşmesi için en basit yoldur.

Peki neden petek gözleri aralarda boşluk bırakmayacak biçimde yerleşebilen üçgen ya da karelerden oluşmuyor? Çünkü bu biçimleri yapmak için altıgene kıyasla daha fazla bal mumu gerekir. Ayrıca altıgenler, üçgen ya da karelere göre daha çok hacim sağlar ve yapı olarak da daha güçlüdür.



Gülnur Geçmiş

evde bilim

Görüntü Nereye Gitti?

Mutfakta sıklıkla kullanılan alüminyum folyonun parlak yüzeyine baktığınızda kendinizi bir aynaya bakıyormuş gibi hissedebilirsiniz. Peki folyodaki görüntünüzü nasıl kolayca yok edebileceğinizi biliyor musunuz?



Malzemeler

- Alüminyum folyo
- Cetvel
- Makas

Haydi Başlayalım



1 Alüminyum folyo rulosunu açın ve 25 santimetre uzunluğunda bir parça kesin. Bunu yaparken alüminyum folyonun buruşmamasına özen gösterin.



2 Kestiğiniz parçanın parlak yüzeyine yakından bakın ve kendi yansımanızı görmeye çalışın. Neler gözlemlediniz?



3 Şimdi de kestiğiniz folyoyu yeniden açabileceğiniz biçimde elinizle buruşturun.



4 Buruşturduğunuz folyoyu açın ve yakın mesafede tutarak parlak yüzeyinde kendi yansımanızı görmeye çalışın. Neler oluyor?

Neler Oluyor?

Işık ışınları doğrusal olarak ilerler. Önlerine bir engel çıktığında bir kısmı ya o engel tarafından soğrulur, ya engelin içinden geçer ya da engelden yansır. Bu üç durumdan bazen birinin etkisi diğerlerine oranla çok fazla olabilir. Alüminyum folyonun parlak yüzüne düşen ışık ışınlarının çoğu da neredeyse pürüzsüz bir yüzeye düştükleri için yansır. Bu sayede yakından baktığınızda kendinizi rahatlıkla görebilirsiniz. Alüminyum folyoyu buruşturarak birçok minik yüzey oluşturursunuz. Folyoyu açtığınızda pürüzsüzlüğünü yitiren yüzeye gelen ışınlar dağınık biçimde yansır. Bu nedenle görüntünüz kaybolur ya da silikleşir.

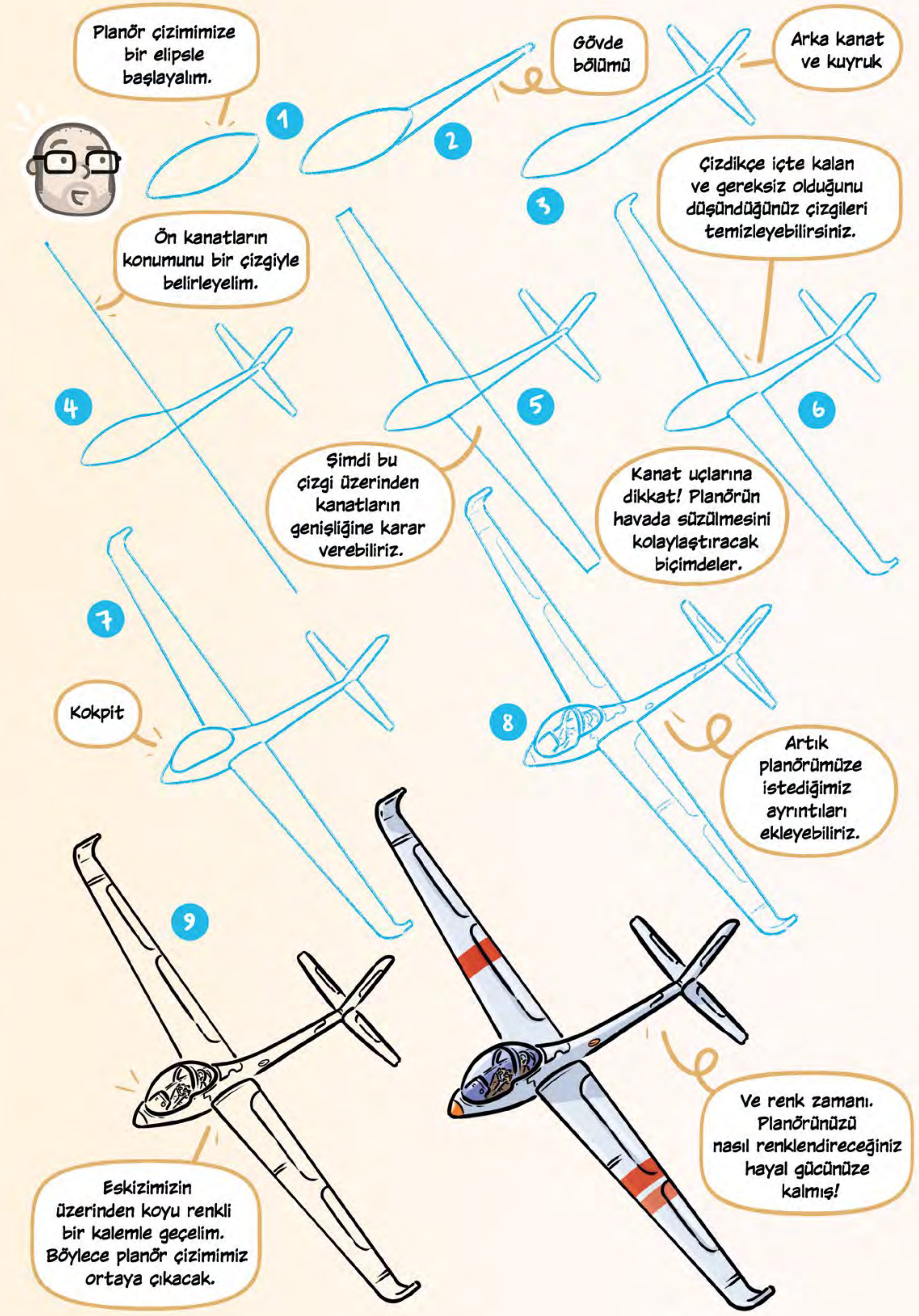
Işığın yansımasını daha iyi görebilmek için karanlık ortamda, buruşturup açtığınız alüminyum folyo parçasına ışığını odaklayabildiğiniz bir ışık kaynağı tutabilirsiniz.

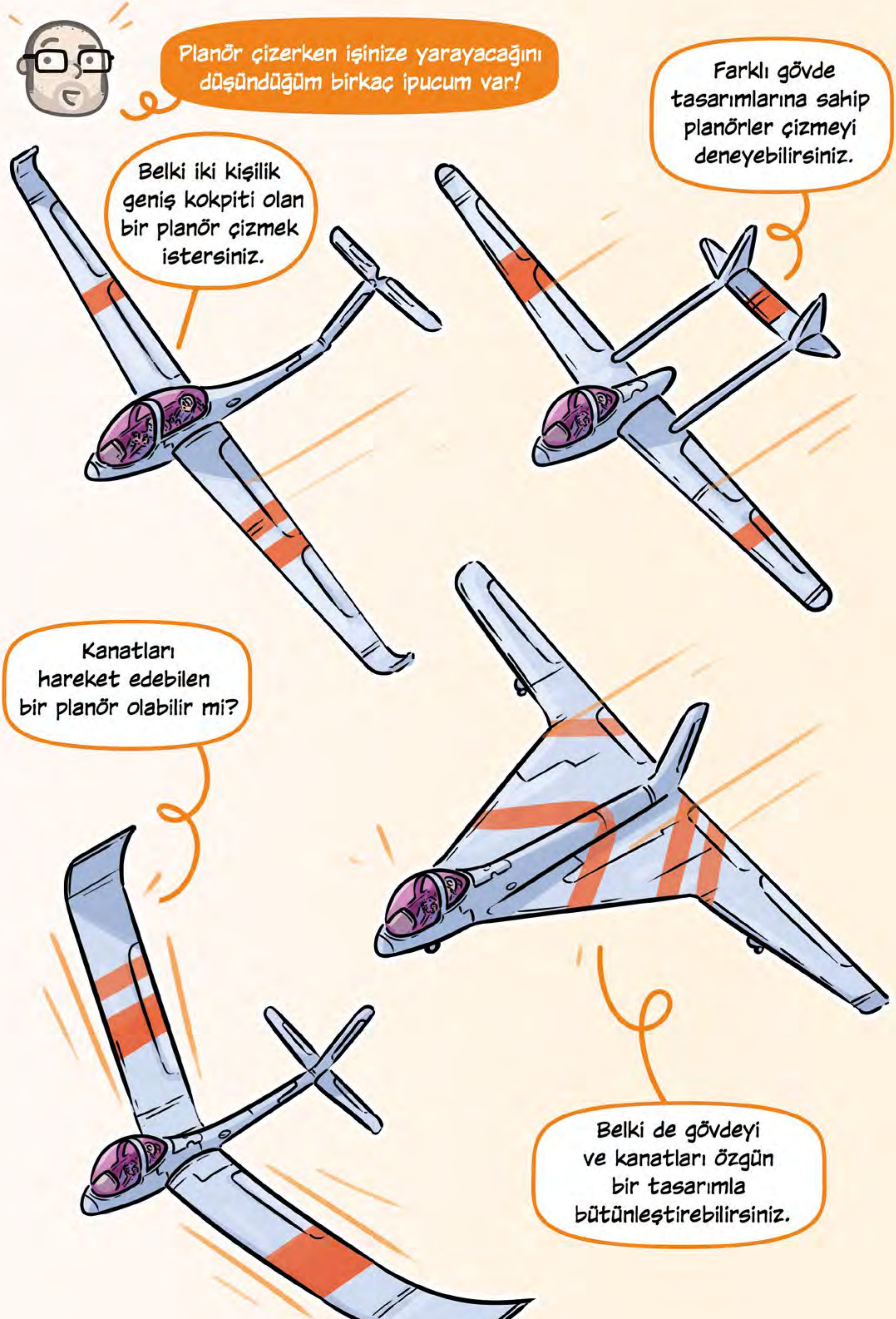


Tuğçe Inroga
Çizim: Göksu Karaca

ÇİZMELİ HARİKALAR




Planör çizimimize bir elipsle başlayalım.
1
Gövde bölümü
2
Arka kanat ve kuyruk
3
Ön kanatların konumunu bir çizgiyle belirleyelim.
4
Şimdi bu çizgi üzerinden kanatların genişliğine karar verebiliriz.
5
Çizdikçe içte kalan ve gereksiz olduğunu düşündüğünüz çizgileri temizleyebilirsiniz.
6
Kanat uçlarına dikkat! Planörün havada süzülmesini kolaylaştıracak biçimdeler.
7
Kokpit
8
Artık planörümüze istediğimiz ayrıntıları ekleyebiliriz.
9
Eskizimizin üzerinden koyu renkli bir kalemle geçelim. Böylece planör çizimimiz ortaya çıkacak.
Ve renk zamanı. Planörünüzü nasıl renklendireceğiniz hayal gücünüze kalmış!


Planör çizerken işinize yarayacağını düşündüğüm birkaç ipucum var!
Belki iki kişilik geniş kokpiti olan bir planör çizmek istersiniz.
Farklı gövde tasarımlarına sahip planörler çizmeyi deneyebilirsiniz.
Kanatları hareket edebilen bir planör olabilir mi?
Belki de gövdeyi ve kanatları özgün bir tasarımla bütünleştirebilirsiniz.



PLANÖR





Planör, uçak gibi kanatları olan bir hava taşıtıdır ancak uçaktan çok önemli bir farkı vardır. Çoğu planörde motor ya da güç kaynağı olarak kullanılabilecek ekipman bulunmaz. Uzun ve sabit kanatlarıyla atmosferdeki hava akımlarından yararlanarak yükselebilir, alçalabilir ya da yüksekliklerini koruyabilirler.

Planörler tek ya da çift kişilik olabilir. Çok hafif malzemelerden üretildikleri için uzun mesafe katedebilirler. Uzun süre havada kalması için tasarlanan planörlerin kanat açıklıkları 50 metreye kadar ulaşabilir.





19. yüzyılın ilk yarısında örnekleri görülen planörler, uzun yıllar havacılığa meraklı insanların ilgilendiği konulardan biriydi.



Aradan geçen yıllarda teknoloji ve mühendislikte meydana gelen gelişmeler planör tasarımlarını ve yapımlarında kullanılan malzemeleri etkiledi.



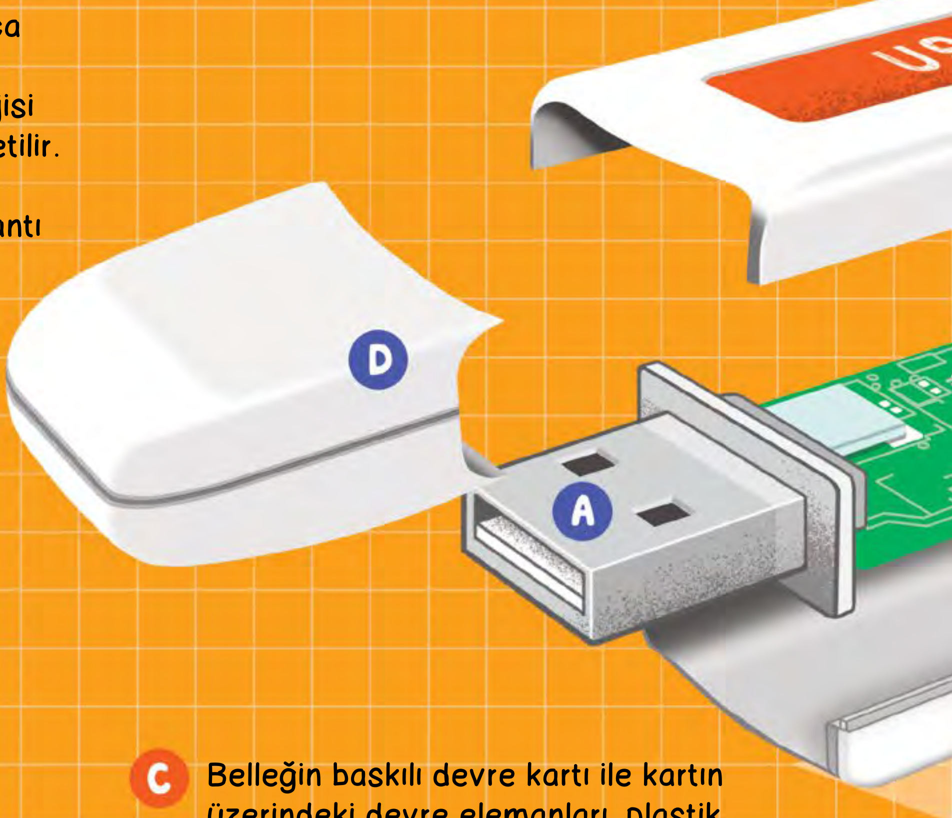
Uzaktan kumandalı bir planör 2021 yılında dinamik süzülme adı verilen bir yöntemle 882 kilometre/saat sürate ulaşmış ve alanında rekor kırmıştır. Motorsuz bir araç için oldukça iyi bir sürat, değil mi?

Yazı ve çizim: Gökçe Akgül

Taşınabilir Bellek Nasıl Çalışır?

Okulunuzdaki bilim fuarı için bir proje hazırladınız. Fuar katılımcılarına projenin ayrıntılarını görseller yardımıyla daha kolay açıklayabilmek için bir de poster tasarladınız. Poster dosyasını bir baskı merkezine taşıyıp çıktısını almanız gerekiyor. Peki bunun için neye gereksiniminiz var?
Bir taşınabilir belleğe! USB bellek ya da flaş disk olarak da bilinen bu küçük aygıtlar yardımıyla verilerimizi kolaylıkla depolayabilir, farklı aygıtlara taşıyabilir ve kopyalayabiliriz.

A Taşınabilir bellek; bilgisayar, televizyon ve yazıcı gibi aygıtlara USB bağlantı yuvasıyla tutturulur. Ayrıca aygıtlar arası veri akışı ve belleğin çalışması için gerekli elektrik enerjisi de bu bağlantı yuvası üzerinden iletilir. Zamanla farklı biçimlerde ve artan veri akış hızına olanak sunan bağlantı tipleri de üretildi.



B Belleğe veri kaydedilmesi ve bellekten veri silinmesi işlemleri, kontrol birimi tarafından yürütülür. Bu birim, belleğin beyni gibi çalışır. Ayrıca belleğin diğer birimlerine aktarılacak elektrik enerjisini yönlendirir ve güç kesintisi durumunda veri kaybı yaşanmamasını sağlar.

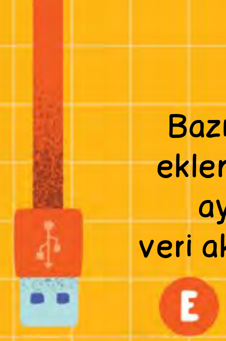
C Belleğin baskılı devre kartı ile kartın üzerindeki devre elemanları, plastik ya da metalden yapılmış dayanıklı bir kasa yardımıyla darbe ve sıvı teması gibi etkilerden korunur.

Taşınabilir belleklerde kullanılan bellek türünü yaklaşık 40 yıl önce Japon bir mühendis geliştirdi. Belleğe veri aktarmanın ve bellekteki veriyi silmenin çok hızlı gerçekleşebildiğini vurgulamak isteyen mühendis, fotoğraf makinelerinin ortamı hızla aydınlatarak fotoğraf çekilebilmesini sağlayan düzeneği andırdığı için icadına "flaş" adını verdi.



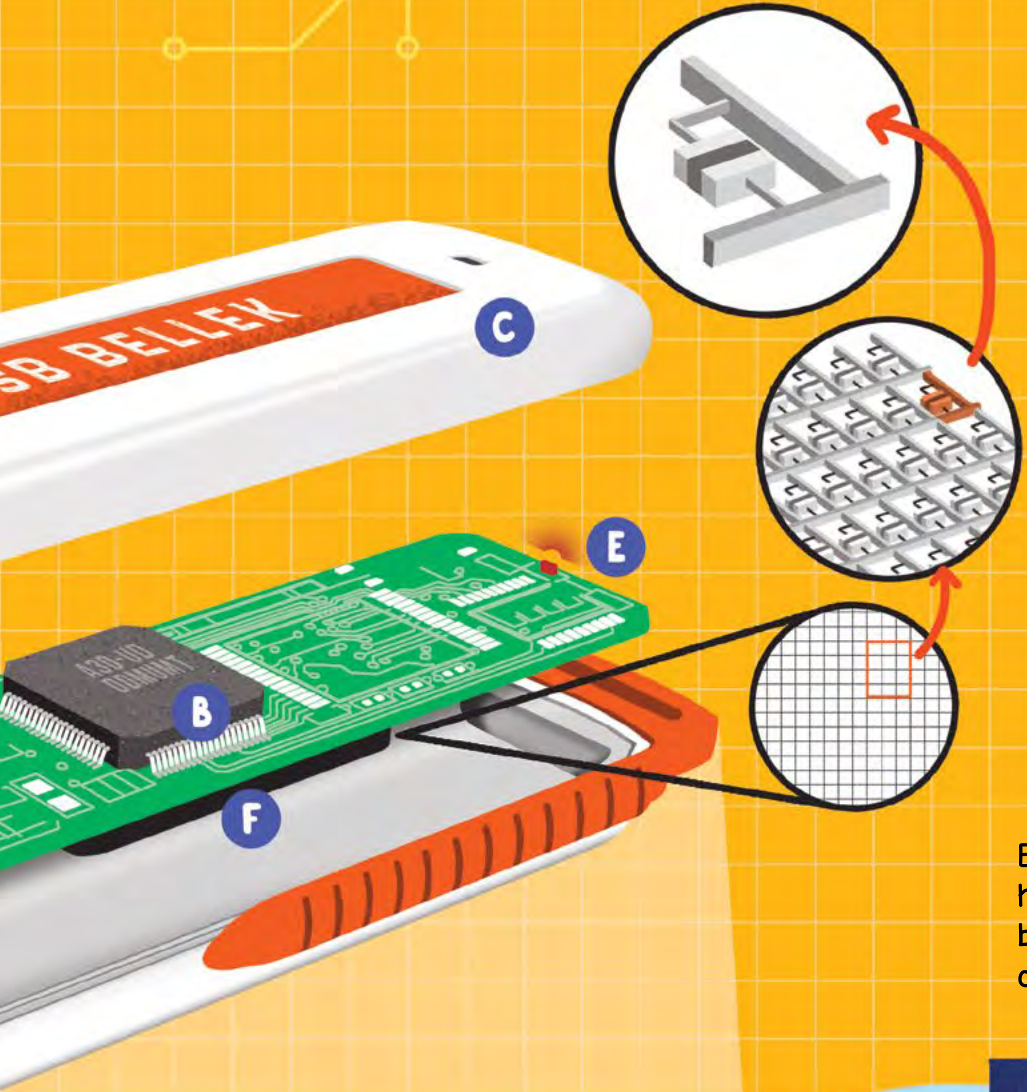
D Belleğin kullanılmadığı zamanlarda bağlantı yuvası, koruyucu bir kapak yardımıyla dış etkilerden korunur. Bazı belleklerde bu kapak bulunmaz. Bazılarındaysa bağlantı yuvasını kasa içine çekebilen oynar bir mekanizma bulunur.

Günümüzde 8 gigabayt ile 2 terabayt arasında değişen kapasitelerde taşınabilir bellekler yaygın olarak kullanılıyor. USB bağlantı yuvasının arkasında küçük bir hacme tüm devre elemanları sığdırılarak oldukça az yer kaplayan bellekler üretilebiliyor. Ancak çoğu kullanıcı, kolayca kaybedilme olasılıkları nedeniyle küçük modeller yerine genellikle serçe parmak boyutundaki bellekleri tercih ediyor.



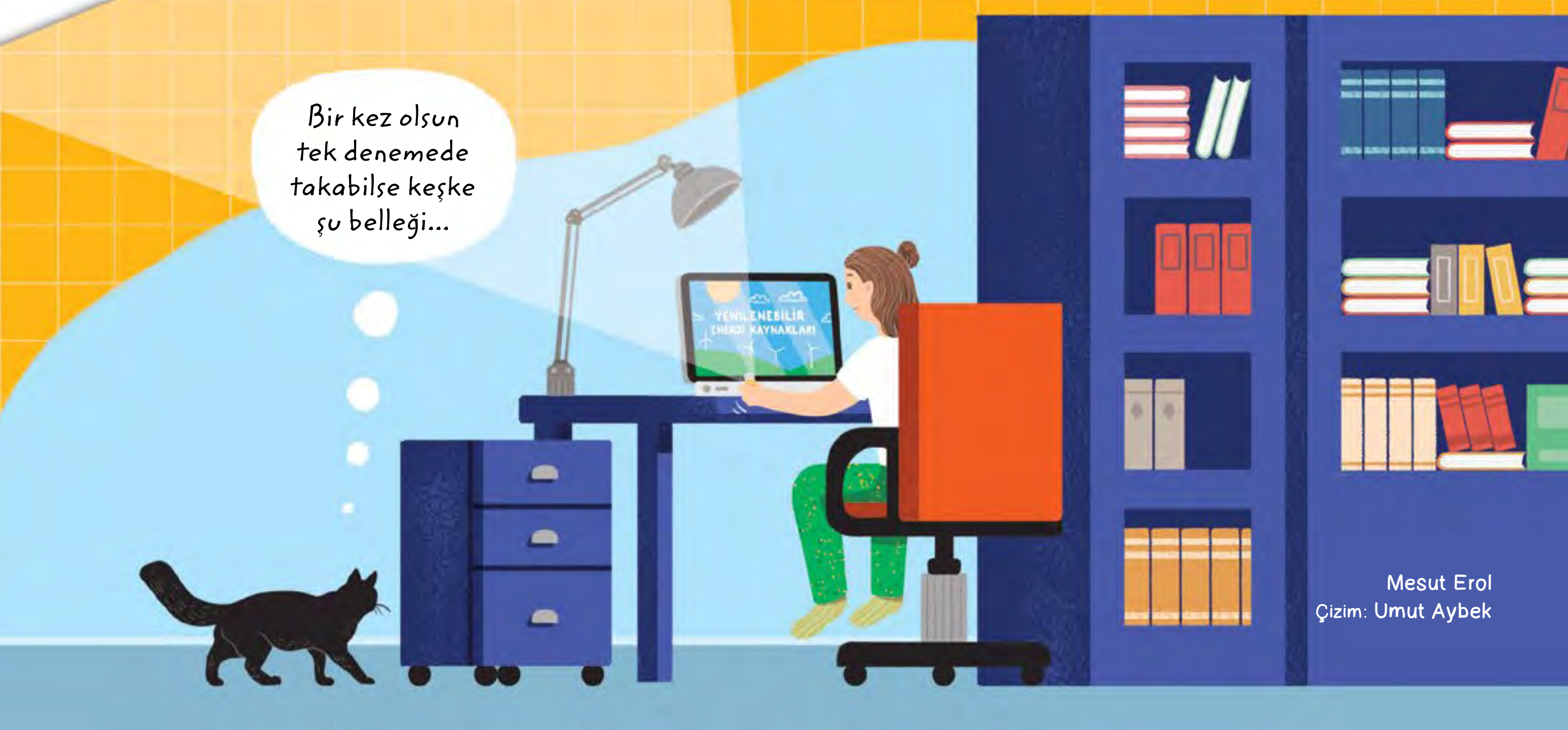
Bazı taşınabilir belleklere eklenen LED ışık kaynağı, aygıtın çalıştığını ya da veri akışının gerçekleştiğini kullanıcıya bildirir.





Taşınabilir bellekte veri saklama birimi olarak flaş bellek çipi kullanılır. Çipe veri aktarımı ve çipten veri okunması süreçlerini kontrol birimi yönetir. Çipte tutulan veriler, aygıta aktarılan elektrik enerjisi kesildiğinde silinmez. Ayrıca, aygıtın iç bölümünde hareketli parçalar bulunmadığı için taşınma sırasındaki sarsıntılar nedeniyle veri kaybı yaşanma olasılığı düşüktür. Bu bellek çiplerinde pek çok kez veri kaydetme ve silme işlemi yapılabilir.

Bellekteki veri, çip içine bloklar hâlinde yerleştirilmiş gözelerde bulunan transistör adındaki devre elemanlarında saklanır.



Mesut Erol
Çizim: Umut Aybek

Orion'da Geziyoruz

Kelebeğe benzer görüntüsüyle Orion Takımyıldızı'nı gökyüzünde bulmak çok kolay. Orion'daki bulutsuları ve yıldız kümelerini bulmaya ne dersiniz!

Avcı adıyla da tanıdığımız Orion Takımyıldızı'nın diğer üyelerini keşfedelim. Orion'un çok sayıda parlak yıldızı var. Bunlardan biri, takımyıldızın sağ altında bulunan Rigel. Dürbünle baktığımızda mavi renkte parlayan Rigel, takımyıldızın en parlak üyesidir. Avcı'nın sol üst köşesindeki turuncu gibi görülen parlak yıldızın adı da Betelgöz. Bir zamanlar Rigel'den daha parlak olan bu yıldız ondan daha yaşlı. Şişmiş ve kızarmış görüntüsüyle Betelgöz, yakında süpernova patlamasıyla bir bulutsuya dönüşecek.

Orion Takımyıldızı doğrultusunda bu biçimde oluşan çok sayıda bulutsu var. Bunlardan biri; avcının kelebeğe benzer biçiminin alt bölümünde yer alan sıralı üç yıldızın ortasındaki Büyük Orion Bulutsusu. Bu bulutsuya dürbünle bakarsak puslu bulutumsu görüntüyü fark edebiliriz. Bulutsunun yıldız gibi parlak görünmesinin nedeni, ortasında bulunan Trapezyum Açık Yıldız Kümesi'dir.

Orion'un yine orta bölümünün sol altında ünlü bir bulutsu daha var. Atbaşı denen bu bulutsu, yeterince parlak değil hatta bulutsuya adını veren at başı görüntüsü karanlık bir buluttur. Takımyıldızın diğer bulutsularını ve yıldız kümelerini keşfetmek için büyük bir teleskobu olan gözlemevlerine gitmenizi öneririz.



Kış gökyüzünün kahramanı Orion Takımyıldızı'nı güney yönünde inceleyebilirsiniz.



Atbaşı Bulutsusu

Bulutsu Nedir?

Uzayda bulunan gaz ve tozlardan oluşmuş dev gök cisimlerine bulutsu ya da nebula denir. Bazı bulutsular, bir yıldızın geçirdiği süpernova patlaması sonucunda çevresine saçılan maddelerden oluşur. Bir bulutsu içinde, belli bölgelerde yoğunlaşan madde kümeleri sıkışarak yeni yıldız oluşturabilir. Avcı doğrultusundaki Büyük Orion Bulutsusu, gökyüzünde en çok yıldız oluşturan bulutsulardan biridir.



22 Şubat akşamı Ay, Jüpiter ve Venüs'ün arasında gözlemlenecek.



Trapezyum Açık Yıldız Kümesi

Gezegenler

Hava karardıktan kısa süre sonra gökyüzünde üç parlak gezegen gözlemleyeceğiz. Venüs, batı ufkunda parlaklığıyla dikkat çekecek. Venüs'ten biraz daha yukarıda, Venüs'e yakın parlaklıkta göreceğimiz diğer gezegen Jüpiter olacak. 22 Şubat'ta Ay, hilal görünümüyle iki gezegenin arasında yer alacak. 1 ve 2 Mart akşamları Jüpiter ve Venüs'ü birbirlerine çok yakın göreceğiz. Güney yönünde, Boğa Takımyıldızı doğrultusunda Mars'ı gözlemleyeceğiz. Bu aylarda Merkür ve Satürn, Güneş'e yakın doğrultuda oldukları için görülemeyecek.

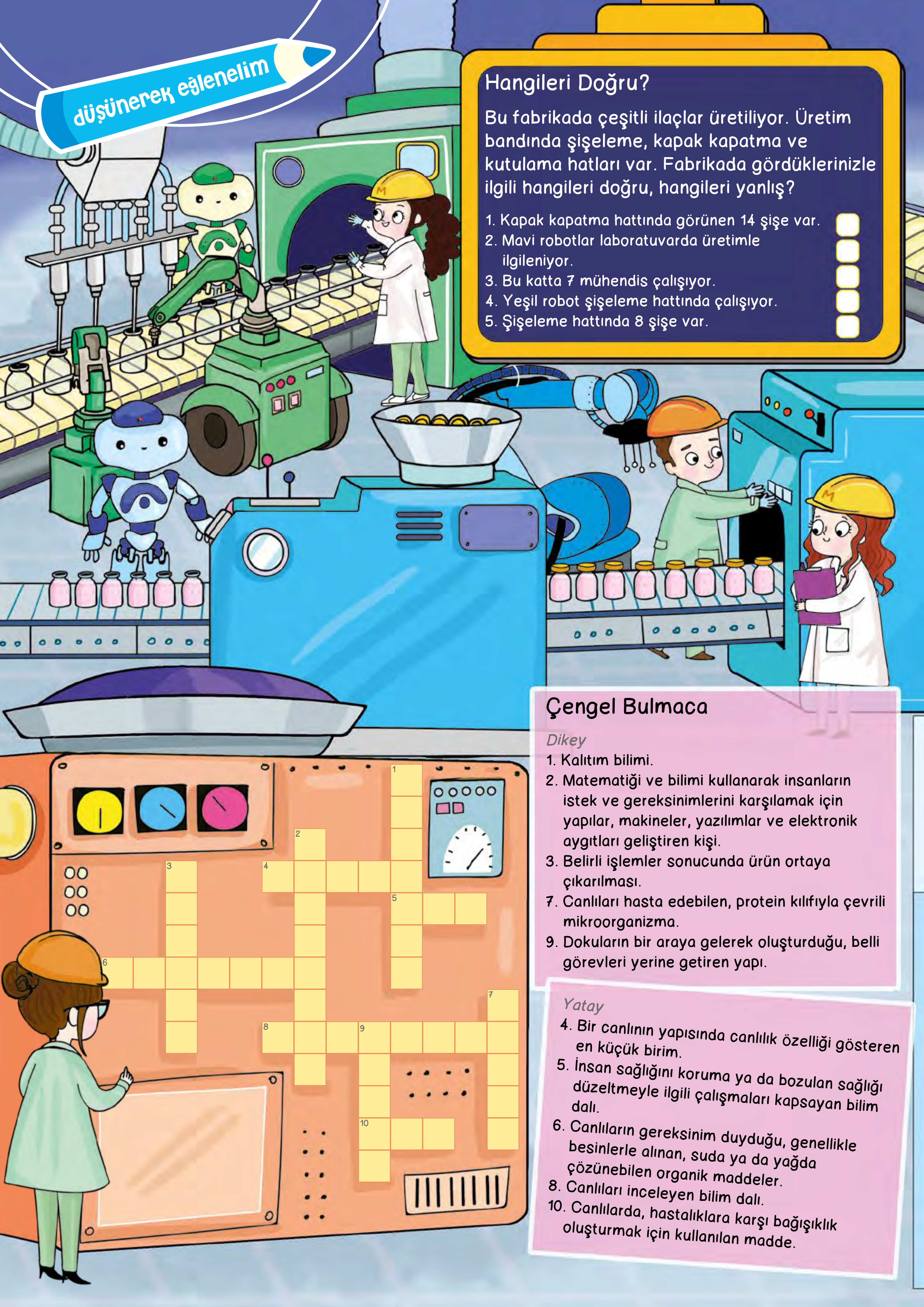


Alev Bulutsusu ve merkezindeki yıldız kümesi



Burcu Parmak

düşünerek eğlenelim



Hangileri Doğru?

Bu fabrikada çeşitli ilaçlar üretiliyor. Üretim bandında şişeleme, kapak kapatma ve kutulama hatları var. Fabrikada gördüklerinizle ilgili hangileri doğru, hangileri yanlış?

1. Kapak kapatma hattında görünen 14 şişe var. ☐
2. Mavi robotlar laboratuvarda üretimle ilgileniyor. ☐
3. Bu katta 7 mühendis çalışıyor. ☐
4. Yeşil robot şişeleme hattında çalışıyor. ☐
5. Şişeleme hattında 8 şişe var. ☐

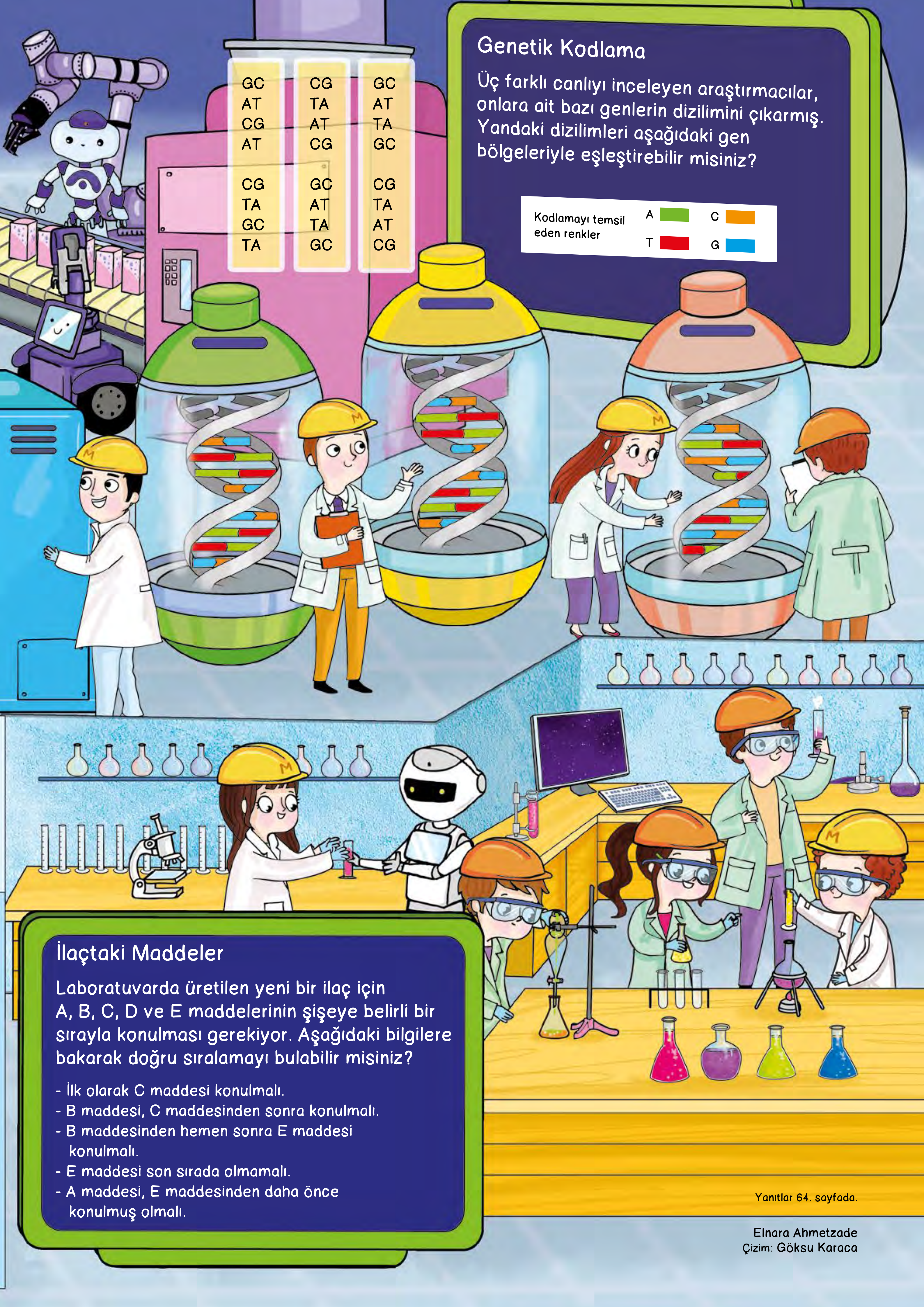
Çengel Bulmaca

Dikey

1. Kalıtım bilimi.
2. Matematiği ve bilimi kullanarak insanların istek ve gereksinimlerini karşılamak için yapılar, makineler, yazılımlar ve elektronik aygıtları geliştiren kişi.
3. Belirli işlemler sonucunda ürün ortaya çıkarılması.
7. Canlıları hasta edebilen, protein kılıfıyla çevrili mikroorganizma.
9. Dokuların bir araya gelerek oluşturduğu, belli görevleri yerine getiren yapı.

Yatay

4. Bir canlının yapısında canlılık özelliği gösteren en küçük birim.
5. İnsan sağlığını koruma ya da bozulan sağlığı düzeltmeyle ilgili çalışmaları kapsayan bilim dalı.
6. Canlıların gereksinim duyduğu, genellikle besinlerle alınan, suda ya da yağda çözünebilen organik maddeler.
8. Canlıları inceleyen bilim dalı.
10. Canlılarda, hastalıklara karşı bağışıklık oluşturmak için kullanılan madde.



Genetik Kodlama

Üç farklı canlıyı inceleyen araştırmacılar, onlara ait bazı genlerin dizilimini çıkarmış. Yandaki dizilimleri aşağıdaki gen bölgeleriyle eşleştirebilir misiniz?

İlaçtaki Maddeler

Laboratuvarda üretilen yeni bir ilaç için A, B, C, D ve E maddelerinin şişeye belirli bir sırayla konulması gerekiyor. Aşağıdaki bilgilere bakarak doğru sıralamayı bulabilir misiniz?

- İlk olarak C maddesi konulmalı.
- B maddesi, C maddesinden sonra konulmalı.
- B maddesinden hemen sonra E maddesi konulmalı.
- E maddesi son sırada olmamalı.
- A maddesi, E maddesinden daha önce konulmuş olmalı.

Yanıtlar 64. sayfada.

Elnara Ahmetzade
Çizim: Göksu Karaca

Mektup Kutusu

Mektuplarınızı e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle 2022 yılında tanıştım. Aldığımda çok sevinmiştim. İçindeki bilgilendirici içerikleri gördüğümde çok mutlu olmuştum. En çok sevdiğim köşeler ise Evde Bilim ve Gökyüzü Günlüğü. Bu iki köşe sayesinde hem evde deney yapabiliyorum hem de uzaya olan ilgim arttığından astronot olmak istiyorum. Yeni sayının gelmesini heyecanla bekliyorum. Seni bütün arkadaşlarıma tavsiye ediyorum. Emeği olan herkese teşekkür ediyorum.

Sevgilerimle.

Cansu Güngör
12 yaş, Elazığ

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle babam sayesinde tanıştım. Şu an 11 yaşındayım ve bugün ilk dergimi aldım. Seni okuldan döndüğümde mutfak sandalyesinin üzerinde buldum. Annemin yaptığı leziz yemeği yedikten sonra koltuğuma geçtim ve büyük bir heyecanla okumaya başladım. Büyük bir iştahla okumaya, okudukça hayal etmeye devam ettim. Aralık sayısına bayıldım. Saydam canlılar, Asya, geleceğin besinleri... Bunlar benim aşırı hoşuma gitti ve bu benim aldığım ilk sayıydı. Kim bilir daha neler neler göreceğim... Yeni bilgiler öğrenmeyi çok seviyorum ve aradığımı bulduğumu daha ilk dergimden anladım. Seni herkese öneriyor ve hazırlığında emeği geçen herkese çok çok teşekkür ediyorum.

Emir Taha Kayan
11 yaş, Bursa

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle 2022 yılında babam tanıştırdı. Gelmeni sabırsızla bekledim. Geldiğinde çok sevinmiştim ve şimdi her ay yeni sayını sabırsızlıkla bekliyorum. Seni çok seviyorum, kimsenin bilmediği bilgileri bize öğretiyorsun. İyi ki seninle tanışmışım. En çok sevdiğim köşelerden biri Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri. Yeni sayılarını heyecanla bekliyorum.

Sevgilerimle.

Necla İpek Çelik
7 yaş, Muğla

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle kuzenim sayesinde tanıştım. Kuzenim getirdiğinde seni okudum ve çok beğendim. Sana abone oldum. En sevdiğim köşelerin Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri ve Ne Var Ne Yok. Ayrıca içinden çıkan kartlarını ve oyunlarını çok seviyorum. Seni hazırlayan herkese çok teşekkür ediyorum. Diğer sayılarını sabırsızlıkla bekliyorum.

Zehra Köseoğlu
11 yaş, Ankara

Merhaba Bilim Çocuk,

Seninle kendimi bildim bileli tanışığım. Tabii ilk başta Meraklı Minik'le. En çok Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri köşesini seviyorum. Ama kasım ayının en sevdiğim kısmı Piksel Piksel Renklendirme idi. Gerçekten çok eğlenceliydi. Dolaşım sistemiyle ilgili yazı da tam biz bu konuyu işlerken geldi. Resimli çıkartmalar en sevdiklerim. Keşke biraz daha fazla resimli çıkartma yollasanız. Derginin arka kapağındaki sorular, Bu Görseller Hangi Sayfalarda sorusu, Ne Var Ne Yok, Sorun Söyleyelim ve Sizden Gelenler en sevdiğim bölümlerin. Umarım mektubumu yayımlarsınız. Seni seviyorum Bilim Çocuk.

Ece Yıldız
12 yaş, Kayseri

gözlem defterinizden

Gözlemlerinizi e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Bu ay, doğada karşılaştığınız örüntülerle ilgili gözlem yapmanızı istiyoruz. Gözlem notlarınızı 10 Mart 2023'e kadar göndermenizi bekliyoruz. Gönderdikleriniz arasından seçtiklerimizi Nisan 2023 sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda Aralık 2022 sayımızda istediğimiz, yaşadığınız yere özgü bitkilerle ilgili gözlem notlarınız.

Gözlem Yaparken Nelere Dikkat Etmemiz Gerekir?

- Gözlem bir olayı, bir nesneyi ya da bir canlıyı dikkatle inceleyerek onun hakkında bilgi toplamaya çalışmaktır.
- Gözlem yaparken duyularımızı kullanırız. Örneğin bir kuşu gözlemliyorsak kuşun çıkardığı sesi duymaya çalışır, nasıl göründüğünü inceler, nasıl hareket ettiğini izleriz.
- Gözlemleyeceğimiz şeye bağlı olarak dürbün, saat, büyüteç, cetvel gibi değişik araçlardan yararlanabiliriz. Gözlem sonucunda elde ettiğimiz bilgileri, gözlemin yapıldığı yeri ve zamanı unutmamak için not edebiliriz. Ayrıca gözlemimizi yazdığımız kâğıda, çektiğimiz fotoğrafları, çizdiğimiz resimleri ya da varsa gözlem sırasında topladıklarımızı yapıştırabiliriz.

Yaşadığımız Yere Özgü Bitkiler

Ben çok şanslıyım ki Mustafakemalpaşa'da dedemin köyü var. Dedemin bahçesinde neredeyse olmayan bir bitki yok. Bahçede en çok çiçekli bitkiler var. Elma, armut, nar, kayısı, şeftali, incir, erik, ayva, üzüm, dut, hünnap... Meyve ağaçlarını dedem dikmiş ve zamanı geldiğinde bol bol meyve tüketiyoruz. Anneannem de domates, biber, patlıcan, salatalık, marul, maydanoz, soğan, yeşil fasulye, pırasa, ıspanak yetiştiriyor. Bunun yanında anneannemin çok çeşitli çiçekleri var. Ne kadar güzel ki Mustafakemalpaşa'da çoğu bitki yetiştirilebiliyor.

Egemen Özel
10 yaş

Zeytin

Ben Aydın'da yaşıyorum. Aydın'da birçok zeytin ağacı var. Zeytin ağaçlarının gövdesi açık kahverengidir. Yaprakları ise ince, küçük ve yeşildir. Yapraklarını dökmeyen bir ağaçtır. İlkbaharda minik minik ve beyaz çiçekler açar. Sonbaharda bu çiçeklerden olgunlaşanlar zeytin olur. Zeytinleri önce yeşil, sonra siyah olur.

Kağan Tuna Öztoprak
9 yaş, Aydın

Orkide Gözlemim

Bu yazımda Kıbrıs'a özgü orkide çiçeği gözlemimi anlatacağım. Gözlemime göre orkide; tropikal iklimlerde yetişen, yaprakları küçük olan ve uzun gövdeli bir çiçektir. Mevsim şartlarına dayanıklıdır. Hemen solmaz, uzun ömürlüdür. Orkideler hafif sıcak havalarda daha güzel görünür.

Yağmur Perto
8 yaş, KKTC

Yaşadığım Yere Özgü Bitki: Ayçiçeği

Ayçiçeği parlak, mutlu ve tatlı yaz güneşi kadar sıcaktır. Sarı yaprakları ile ayçiçeği yönünü hep güneşe çevirir. Sert ve dik olan sapları tüylü ve yapraklıdır. Trakya'da çok yetişir.

Nazlı Uçar
9 yaş

sizden gelenler

Resimlerinizi e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili okurlarımız,

Bu ay eklerimizdeki küplerle oluşturduğunuz bilim kurgu öykünüzün resmini yapmanızı istiyoruz. Resimlerinizi en geç 10 Mart'ta elimizde olacak biçimde bize göndermenizi bekliyoruz. Göndereceğiniz çalışmalar arasından fotoğrafların netliği ve çözünürlüğü gibi ölçütlere göre kura sonucu seçtiklerimizi Nisan 2023 sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda Aralık 2022 sayımızda istediğimiz Asya kıtasında yaşayan hayvanlarla ilgili resimleriniz.



Yavuz Selim Kundak
9 yaş, Nevşehir



Bengü Bahar Maraşlı
11 yaş, Trabzon



Elif Hayal Çıracı
8 yaş, Eskişehir



Zümra Sevingil
11 yaş, Bursa



Selma Demir
7 yaş, Balıkesir



Ceyda Yılmaz
8 yaş, Ankara



Zehra Dinç
10 yaş, Erzincan



Kerem Sadık Dönmez
8 yaş, İstanbul



Elif Naz Dokuyucu
11 yaş, Kahramanmaraş



Sevde Nur Kestek
10 yaş, Çorum



Serap Güneş Kuştemur
12 yaş, Mersin



Azra Çaldağ
9 yaş, Ankara



Belinay Çalışkan
10 yaş, İzmir



Eren Çelik
11 yaş, Sivas



İbrahim Sıraç Dalgar
9 yaş, Burdur



Beyza Zeynep Çelik
8 yaş, Sakarya



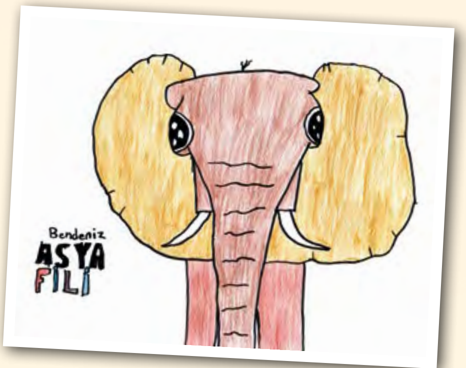
Güneş Yılmaz
8 yaş, Çanakkale



Yusuf Yiğit Aydemir
7 yaş, Kayseri



Bilge Zeynep Pala
9 yaş, Bursa



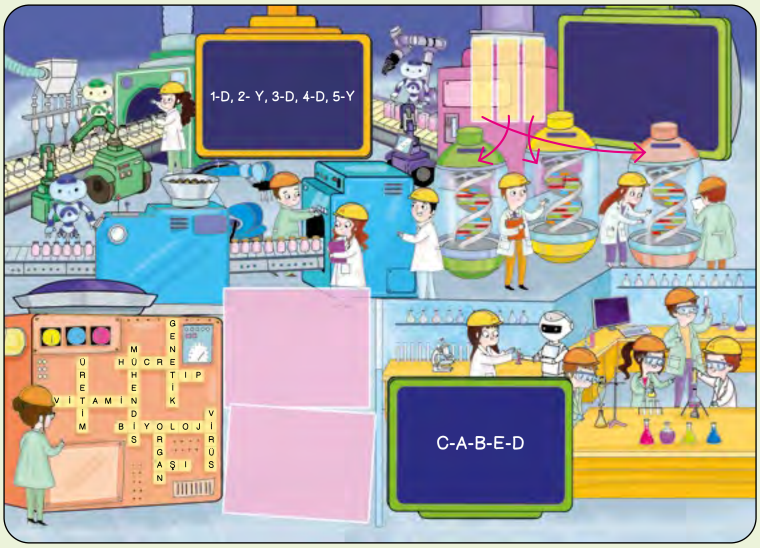
Zahide Asel Kocaman
9 yaş, Ankara



Elif Taşdelen
9 yaş, Tokat

Yanıtlar

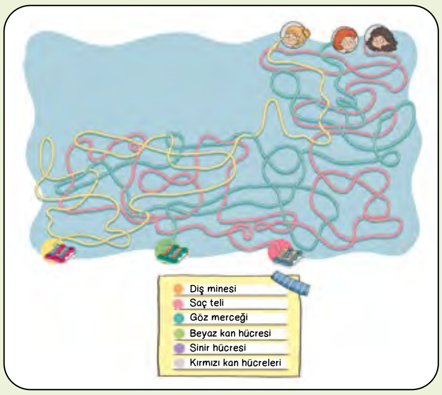
Düşünerek Eğlenelim



Küplerle Bilim Kurgu Öyküleri Oyunu Nasıl Oynanır?

- Oyunu arkadaşlarınızla ya da ailenizle oynayabilirsiniz.
- Oyunu oynamak için önce öykü küplerini hazırlayın ve hangi sırayla oynayacağınıza karar verin.
- Küplerin hepsini avucunuza alıp aynı anda atın. Küplerin üst yüzlerinde gördüğünüz kişi, ortam, araç gibi ögeleri kullanarak öykünüzü oluşturun.
- Öykünüzü kurgulamak için 3 dakikayı aşmayacak biçimde düşünme süresi isteyebilirsiniz.
- Öykünüz bilim kurgu temalı ögeler içereceği için hayal gücünüzün sınırlarını zorlamanızı öneririz.
- Özgün öykülerinizi resme ya da yazıya dökerek kalıcı hâle getirmek için yanınızda kâğıt ve kalem de bulundurabilirsiniz.
- Oyuncular birbirlerinin öykülerini puanlayabilir ve bilim kurguya doyana dek oyunu sürdürebilirler.

Bilim Çocuk Sözlüğüm



Bu Görseller Hangi Sayfalarda?

a-47, b-30, c-8, d-43, e-36

Mikro Heykeller başlıklı yazımız ilk olarak Mayıs 2017 sayımızda yayımlanmıştır.

Kodlama Kampı

Birlikte Düşünelim

Ekran çıktısında HATA verir. Çünkü String ve Int değerler bir arada kullanılmıştır. print("Cevap", 5+3, "tavuk") String ifadelerde tırnak işareti yazılmalı ve iki farklı değer arasında virgül kullanılmalıdır.

Zuzu Hangi Renk?

print(Şubat)	print(2023)	print("Şubat", 2022+1)
HATA	2023	Şubat 2023
print('Şubat')	print("2023")	print(Şubat, 2023)
Şubat	2023	HATA

Sıra Sizde



Zaman Yolcuları



Görseller

Anadolu Ajansı
s. 4 (üst)

Alamy
s. 6 (alt): A.P.S. (UK), s. 9 (orta): Ambling Images, s. 9 (alt): Ian Lamond, s. 11 (sağ alt): Jon Davison, s. 12 (sağ üst): Chris Willson, s.12 (orta sağ): Chris Willson, s.12 (orta sol): Pictorial Press Ltd., s.12 (sağ alt): Allstar Picture Library Limited., s.13 (orta sol): Naci Yavuz (fogbird), s. 32-33: Ritterbach, s. 32 (alt sağ): Joe Blossom, s. 34: Kirsty Pargeter, s. 36 (üst): K_E_N, s. 39: agefotostock, s. 47 (orta): Philip Kinsey, s. 47 (alt): Mike P Shepherd

Getty Images
s. 56 (alt): Stocktrek Images, s. 36 (alt): BSIP

Huangfu ve arkadaşları 2022, Annals of the Entomological Society of America
s. 5 (üst orta)

iStock
s. 2-3: tonaquatic, s. 7 (alt): NitaYoku, s. 32 (alt sol): Daviadagali, s. 35: Natalya Maisheva, s. 37 (üst): Liudmyla Liudmyla, s. 37 (orta): beavera, s. 37 (alt): Serhii Khrystenko, s. 47 (üst): Valengilda

KNUD E. HANSEN ve JDN
s. 6 (üst sağ)

NASA
s. 57 (orta), s. 57 (alt)

NASA/JPL-Caltech/SwRI/ASI/INAF/JIRAM
s. 7 (üst)

Rainer Lesliewski
s. 4 (alt)

SPL
s. 36 (orta): Steve Gschmeissner, s. 44. (sol üst): EYE OF SCIENCE, s. 44 (orta üst): STEVE GSCHMEISSNER, s. 44 (sağ üst): STEVE GSCHMEISSNER, s. 44 (sol alt): STEVE GSCHMEISSNER, s. 44 (orta alt): STEVE GSCHMEISSNER, s. 44 (sol alt): STEVE GSCHMEISSNER

Stellarium
s. 56 (üst), s. 57 (üst sağ)

The Natural History Museum
s. 5 (alt orta)

YONG WANG
s. 5 (üst sağ)

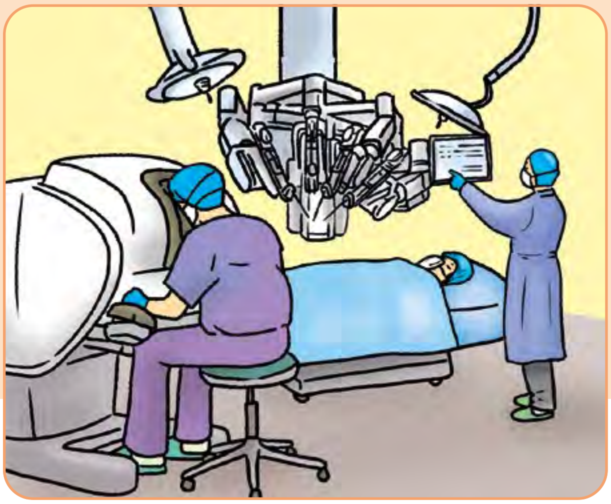
Wikipedia
s. 5 (alt sol): Steveoc 86

Arka kapak:
Alt sağ: Archeophoto/iStock
Üst sağ: grandeduc/iStock
Alt sol: Indialmages/iStock


Bilim Çocuk
Hastanelerde ilginizi çeken aygıtlar oldu mu?
Tıpta hangi biyoteknoloji yöntemleri kullanılıyor?
Sizce bilim kurgu mu bilimden esinlenir, bilim mi bilim kurgudan esinlenir?
Yeni ve özgün bir düşünce hangi aşamalardan geçerek bir icada dönüşebilir?
Ülkemizdeki kuş türlerinden hangilerini tanıyorsunuz?
Telli turnaların adındaki "tel" nereden gelir?
Tasarım ve çizim: Mert Oskeroğlu

Sağlık Alanında Teknoloji

Robotik cerrahi



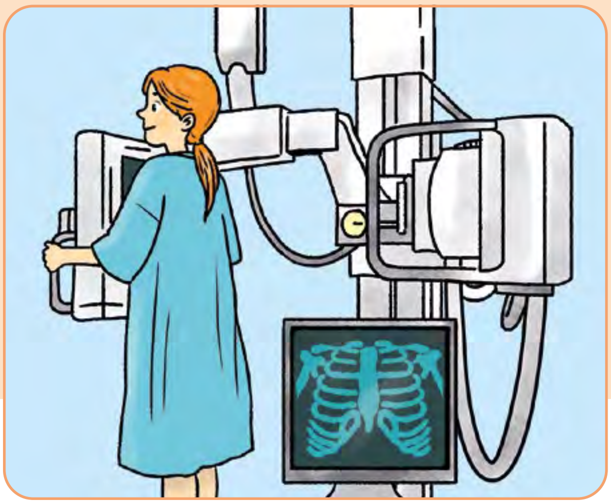
Sağlık Alanında Teknoloji

Manyetik rezonans görüntüleme



Sağlık Alanında Teknoloji

Röntgen



Sağlık Alanında Teknoloji

Mikroskop



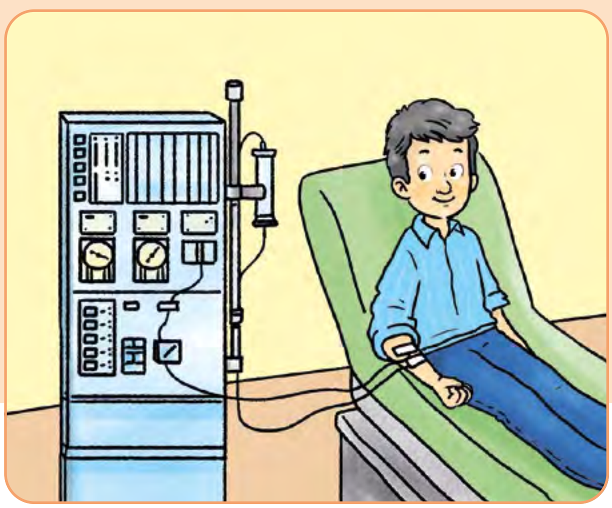
Sağlık Alanında Teknoloji

Ultrasonografi



Sağlık Alanında Teknoloji

Diyaliz makinesi



Bilim Çocuk dergisinin Şubat 2023 sayısının ekidir.

Sağlık Alanında Teknoloji

Manyetik rezonans görüntüleme

Vücudumuzdaki doku ve iç organları görüntülemeyi sağlayan bir yöntemdir. Kısaca MRI diye de bilinir. Bu aygıt kocaman bir mıknatıs gibidir ve manyetik alanla birlikte radyo dalgalarını kullanarak görüntüleri elde eder. Bir gün bu görüntüleme yöntemine gereksiniminiz olursa aygıtın biraz gürültülü çalıştığını ve işlem sırasında hareket edilmemesi gerektiğini şimdiden söyleyelim.

Sağlık Alanında Teknoloji

Robotik cerrahi

Robot yardımlı cerrahi olarak da adlandırılan bu sistem, cerrahi işlemlerin robotik sistemler aracılığıyla gerçekleşmesine olanak sağlar. Bu sistemde birden fazla özel kol bulunur. Bu kollar karmaşık işleri kolaylaştırır ve uçlarındaki kameralarla işlem yapılan bölgenin daha rahat görülmesini sağlar. Cerrahlar doğrudan ameliyat aletlerini kullanmak yerine robotu kontrol panelindeki bir bilgisayarla kumanda eder. Böylece ameliyat uzaktan da gerçekleştirilebilir.

Sağlık Alanında Teknoloji

Mikroskop

Gözle görülemeyecek kadar küçük yapıları görmeyi sağlayan çeşitleri sayesinde dokular, hücrelerin yapısı ve içlerinde gerçekleşen süreçler incelenebilir. Vücudumuzdan alınan kan, idrar, doku parçası gibi örneklerde bakteri ya da diğer hastalık etkenlerinin bulunup bulunmadığına bakılabilir. Gözle görülebilen boyuttaki yapıları daha yakından incelemek için kullanılan çeşitleri de vardır.

Sağlık Alanında Teknoloji

Röntgen

Röntgen aygıtıyla vücudumuzun içinde bulunan yapıların fotoğrafı çekilir. Bu fotoğraflar bir akıllı telefonla çektiklerimize benzemese de doktorlara vücudumuz ve sağlığımız hakkında önemli bilgiler verebilir. Fotoğrafları çekmek için aygıttan X ışınları adıyla bilinen ve gözle görülemeyen ışınlar gönderilir. Röntgen filmi üzerine ulaşan ışınlarla görüntü şekillenir. Kemiklerimiz gibi yoğun yapılar ışığı pek geçirmez ve filmde beyaz görünür.

Sağlık Alanında Teknoloji

Diyaliz makinesi

Diyaliz, kandaki atık maddelerin ve fazla suyun uzaklaştırılması için gerçekleştirilen bir işlemdir. Kan, diyaliz makinesinde belirli maddelerin geçişine izin veren özel bir zardan geçirilerek süzülür. Bu makineler yapay bir böbrek gibi çalışarak işlemi gerçekleştirir. Hasta damar yoluyla makineye bağlanır, hastanın kanı makineden geçirilir ve kan vücuduna temizlenmiş bir biçimde geri gönderilir.

Sağlık Alanında Teknoloji

Ultrasonografi

Ultrasonografi, insan kulağının duyabileceğinden daha yüksek frekansa sahip ses dalgalarıyla çalışan bir görüntüleme yöntemidir. Aygıttan gönderilen ses dalgaları iç organlarımızdan yansır ve aygıta geri döner. Aygıta bağlı ekrandaysa organlardan farklı biçimde yansıyan dalgaların oluşturduğu görüntüler görülür. Genellikle karın ya da boyun bölgesindeki doku ve organları görüntülemek için kullanılır. Belki de annenizin karnındayken çekilmiş bir ultrason görüntünüz bile vardır.

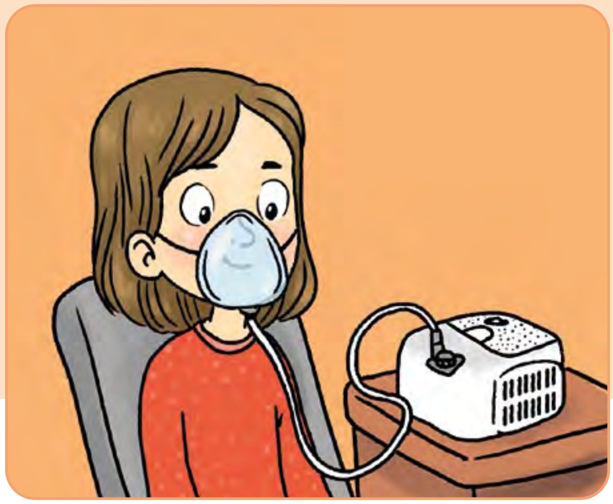
Sağlık Alanında Teknoloji

Temassız termometre



Sağlık Alanında Teknoloji

Nebulizatör



Sağlık Alanında Teknoloji

Sürekli şeker ölçüm aygıtı



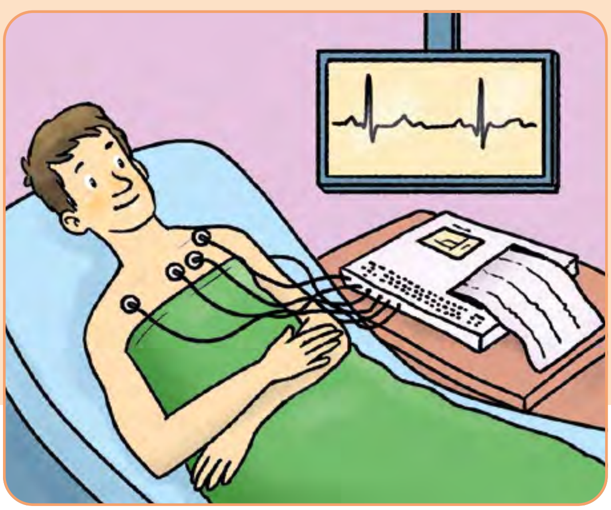
Sağlık Alanında Teknoloji

İşitme aygıtı



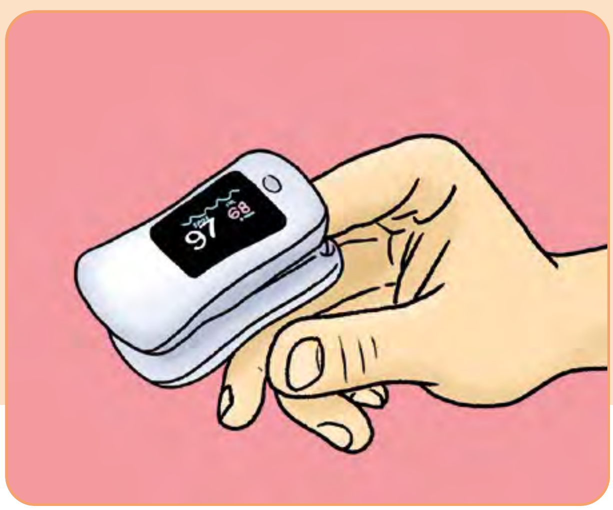
Sağlık Alanında Teknoloji

Elektrokardiyograf



Sağlık Alanında Teknoloji

Oksimetre



Bilim Çocuk dergisinin Şubat 2023 sayısının ekidir.

Sağlık Alanında Teknoloji

Nebulizatör

Solunum yolu hastalıklarıyla ilgili ilaçların hava yoluyla dağıtılmasını sağlayan bir buhar makinesidir. Sıvı hâldeki ilaçları; ses dalgaları, basınçlı hava ya da elektrik enerjisi yardımıyla buhara dönüştürür. Böylece bu ilaçların hızlı ve kolay bir biçimde solunmalarını sağlar. Ağızlığı ve maskesi aracılığıyla makineden çıkan buhar doğrudan solunabilir. Ayrıca hem kablolu hem de pille çalışabilen türleri vardır. Yani bu makineyi gereksinim duyduğunuz yerlere taşıyarak rahatlıkla kullanabilirsiniz.

Sağlık Alanında Teknoloji

Temassız termometre

Alın termometresi ya da temassız ateş ölçer olarak da bilinen bu aygıt, temassız biçimde vücut sıcaklığımızı ölçer. Aygıt, yüzeylerden yayılan ve gözle göremediğimiz kızılötesi ışınları algılar. Işınların sahip olduğu enerjiden yararlanarak doğrultulduğu yüzeyin sıcaklığını belirler. Yaptığı ölçümün sonucuna göre sıcaklığın olması gerekenden yüksek ya da düşük olduğu uyarısını yapabilir. Ancak bu aygıtı kullanırken ölçüm mesafesine dikkat etmeniz gerektiğini unutmamalısınız.

Sağlık Alanında Teknoloji

İşitme aygıtı

İşitme sorunu yaşayan kişilerin çevredeki sesleri duymasını kolaylaştırır. Bunun için çevreden gelen sesleri yükseltir. Üç temel parçasından biri olan mikrofon dışarıdan sesi alır, amplifikatör adlı sesin yükseltildiği ve işlendiği parçaya iletir. Sonra da diğer bir parçası olan hoparlöre giden ses kulağa iletilir. Aygıtın iki çeşidi vardır: analog ve dijital. Analog işitme aygıtları çevreden gelen tüm sesleri yükseltirken dijital olanlar istenmeyen bazı seslerin kulağa ulaşmasını engeller.

Sağlık Alanında Teknoloji

Sürekli şeker ölçüm aygıtı

Şeker hastalığı olarak da bilinen diyabet, kan şekeri düzeyinde değişikliklere neden olur. Diyabet, tüketilen besinlerden kana karışan şekerin yani glikozun hücrelere geçemeyip kandaki miktarının artmasıdır. Bu aygıt, diyabet hastasının kan şekeri düzeyini sürekli olarak izleyebilmesini ve kontrol altında tutabilmesini sağlar. Karın ya da kolun üst bölümüne yerleştirilen bir algılayıcı, derinin altında bulunan dokudaki şeker düzeyini ölçer. Bir okuyucu ya da akıllı telefon algılayıcıya yaklaştırıldığında değerler görülebilir.

Sağlık Alanında Teknoloji

Oksimetre

Kandaki oksijen düzeyini ölçebilen bir aygıttır. Kırmızı kan hücrelerimizde hemoglobin adlı bir protein bulunur. Kana kırmızı rengini veren bu proteinin görevi oksijen taşımaktır. Kırmızı kan hücrelerimizin rengi, taşıdığı oksijen miktarına göre değişir. Bu aygıt kızılötesi ışınlar yardımıyla hücrelerin renginden yola çıkarak kandaki oksijen düzeyini belirler. Ayrıca kalp atış hızını da ölçer. Oksimetrenin cebinizde taşıyıp istediğiniz her yerde kullanabileceğiniz çeşitleri de bulunur.

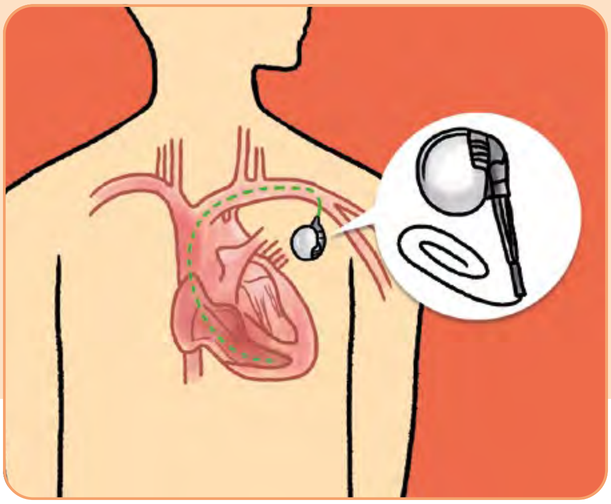
Sağlık Alanında Teknoloji

Elektrokardiyograf

Kalbin elektriksel etkinliğini elektrokardiyogram (kısaca EKG) adlı grafiklerde gösteren aygıttır. Grafiklerin elde edilmesi için elektrot adlı metaller, bantlar yardımıyla hastanın vücuduna tutturulur. Elektrotlarla alınan sinyaller, grafikte dalgalar hâlinde gösterilir. Bu dalgaların yüksekliği, sıklığı ve uzunluğu; kalp atış hızı ve düzeni, kalbin büyüklüğü ve bölmelerinin çalışma uyumu hakkında bilgi verir.

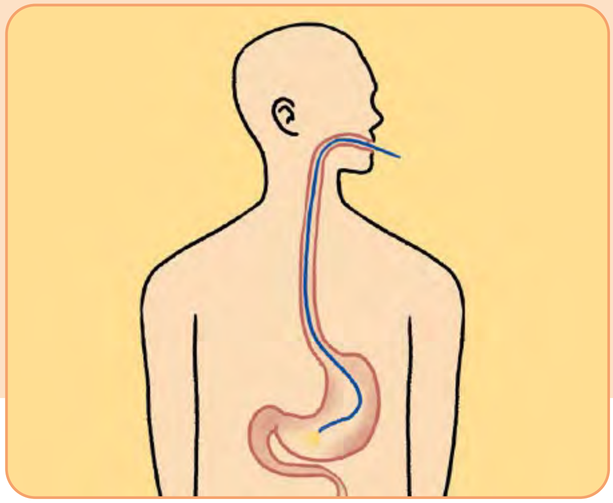
Sağlık Alanında Teknoloji

Kalp pili



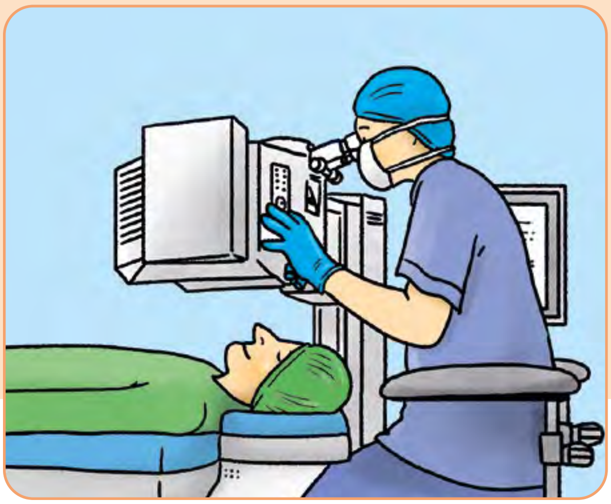
Sağlık Alanında Teknoloji

Endoskop



Sağlık Alanında Teknoloji

Lazer



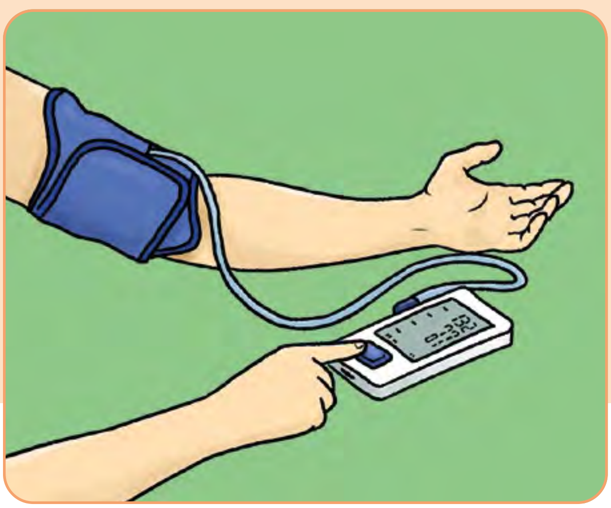
Sağlık Alanında Teknoloji

Protez



Sağlık Alanında Teknoloji

Tansiyon aleti



Sağlık Alanında Teknoloji

Akıllı saat



Bilim Çocuk dergisinin Şubat 2023 sayısının ekidir.

Sağlık Alanında Teknoloji

Endoskop

Vücudumuzdaki yemek borusu, mide gibi sindirim sistemi organlarını kamerayla görüntüleme işlemine endoskopi denir. Bu işlemde kullanılan aygıtın adıysa endoskoptur. Endoskobun ucunda bir kamera ve ışık kaynağı bulunur. İnce ve esnek bir yapıya sahiptir. Böylece organlarımızın içinde kolayca hareket edebilir. Kullanımı öncesinde genellikle hastaya anestezi uygulanır yani işlemi hissetmemesi için ilaç verilerek hasta uyutulur.

Sağlık Alanında Teknoloji

Kalp pili

Kalp atışını elektriksel sinyallerle düzenleyen küçük bir aygıttır. Normal şartlarda kalbimiz ürettiği sinyallere göre kasılıp gevşer. Ancak kimi zaman kalp bu sinyalleri oluşturamaz ya da yetersiz kalır. Bunun sonucunda kalbin olması gerekenden hızlı ya da yavaş attığı durumlar ortaya çıkar. Kalp pillerinin ürettiği sinyaller aracılığıyla kalbin normal hızında ve düzenli aralıklarla atması sağlanır.

Sağlık Alanında Teknoloji

Protez

Vücudun eksik parçalarını tamamlamak için kullanılan aygıtlardır. Hangi organ yerine kullanılacaksa hafif metaller ve sağlam plastiklerden ona benzer biçimde üretilir. Protezler kişiye özel hazırlandığı için kullanılacağı vücut bölümünün ölçüleri alınır. El, kol, ayak, diş protezleri yalnızca birkaç örneği. Protezler, taklit ettiği parçanın görevlerini tam olarak karşılamasa da çoğu işlevini yerine getirebilir ve kişiye yaşamında kolaylık sağlar.

Sağlık Alanında Teknoloji

Lazer

Lazer; güçlendirilmiş, dar bir çizgi gibi uzanan tek renkli bir ışık demetidir. Kısa mesafelerde çok az saçılma ve genişlemeyle ilerler. Böylece tek bir alana odaklanabilir. Sağlık alanında lazer teknolojisinden yararlanılarak geliştirilen birçok aygıt kullanılır. Bu aygıtlar göz kusurlarını gidermek, ciltteki lekeleri temizlemek, böbrek taşlarını kırmak ya da hücre yenilenmesini uyarmak gibi farklı amaçlarla kullanılır.

Sağlık Alanında Teknoloji

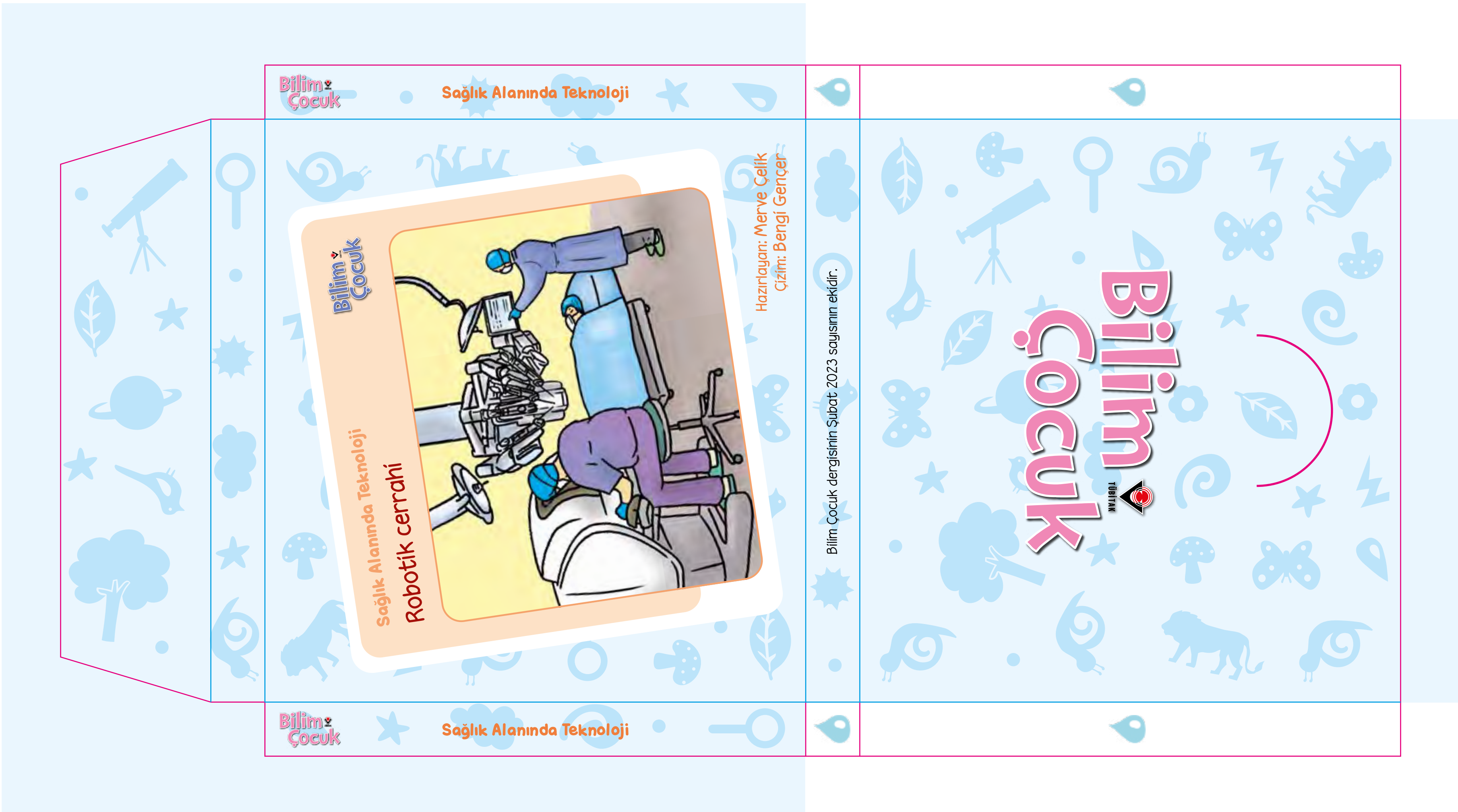
Akıllı saat

Bileğe takılan küçük bir akıllı telefon gibi çalışır. Genellikle cep telefonlarına bağlanarak gelen aramaları, bildirimleri takip etmek amacıyla kullanılsa da kullanıcının sağlığı hakkında da bilgiler sunabilir. Bu saatler kalp atış hızını, kandaki oksijen düzeyini ölçebilir. Fiziksel etkinlikler sırasında yaklaşık ne kadar enerji harcandığını ve adım sayısını gösterebilir. Hatta kullanıcısının sağlığıyla ilgili bir sorun oluştuğunu fark ettiğinde yardım bile çağırabilir.

Sağlık Alanında Teknoloji

Tansiyon aleti

Kalbimizden pompalanan kanın damar duvarlarına uyguladığı basınca tansiyon denir. Tansiyon aleti kan basıncını ölçer. Hem dijital hem de mekanik çeşitleri vardır. Her iki çeşidinde de ölçme işlemi için kola sarılan manşon adlı bölüm havayla doldurulur. Böylece koldaki kan akışı kısıtlanır. Manşon gevşetildikçe kan akışı serbest bırakılır ve bu sırada ölçüm gerçekleşir. Dijital olanlarda tüm işlem için bir düğmeye basmak yeterlidir.



Bilim Çocuk Kartları Kutusu

Kutunuzu yapmak için öncelikle kutuyu oluşturacak parçayı kartondan ayırın. Ardından tüm kat yerlerinden arkaya katlayın. Üzerinde damla işareti bulunan dört kulakçığa yapıştırıcı sürün. Kulakçıkları karşılarına denk gelen alanların arka yüzüne yapıştırın. İşte kutunuz hazır.
Artık Bilim Çocuk kartlarınızı bu kutuya koyabilirsiniz.



Bilim Çocuk

Mucitlerin TEKNOFEST Etkinlik Kitapçığı

Geleceğin mucitleri, TEKNOFEST yarışmalarından ve festival etkinliklerinden esinlenerek hazırladığımız etkinlikler tam size göre. Haydi başlayın!

Hazırlayan

Sena Nur Öğüt

Çizim

İrma Zmiric Çetinkaya

Kitapçığın sahibi

....

Herkes Yerine, Otobüs Kalkıyor!

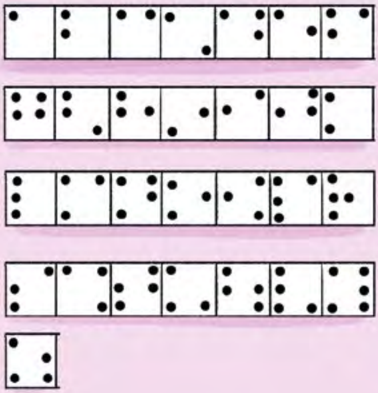
Tüm sınıf otobüsle TEKNOFEST alanına gidiyor. Herkesin otobüste oturacağı koltuk önceden belirlendi. İpuçlarından yararlanarak kimin hangi boş koltuğa oturacağını bulabilir misiniz?

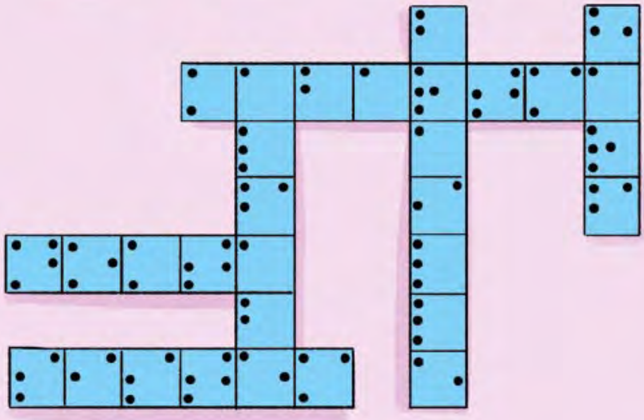
- Numan'ın yeri, en arka sırada ve cam kenarında.
- Esra'nın yeri, cam kenarı.
- Arzu'nun yeri, en arka sırada ve yanındaki koltuk dolu.
- Mesut'un yeri, koridor tarafında.
- Hasan, Esra'nın üç koltuk arkasında oturuyor.



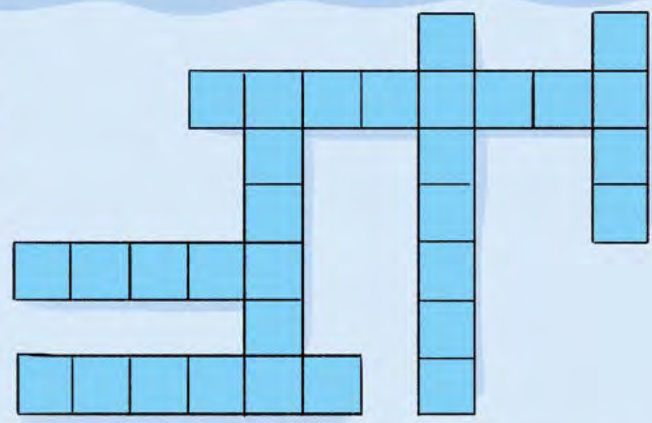
Bul, Dönüştür

Zeynep ve Çetin TEKNOFEST'te İnsanlık Yararına Teknoloji Yarışması'na katılmaya karar verdi. Önceki yıllarda yapılmış çalışmaları araştırırken karşılarına Louis Braille'in görme engelliler için kabartmalı alfabesiyle hazırlanmış bir çengel bulmaca çıktı. Çözdükleri bulmacayı aşağıdaki tablolardan yararlanarak dönüştürebilir misiniz?



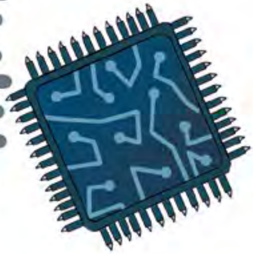


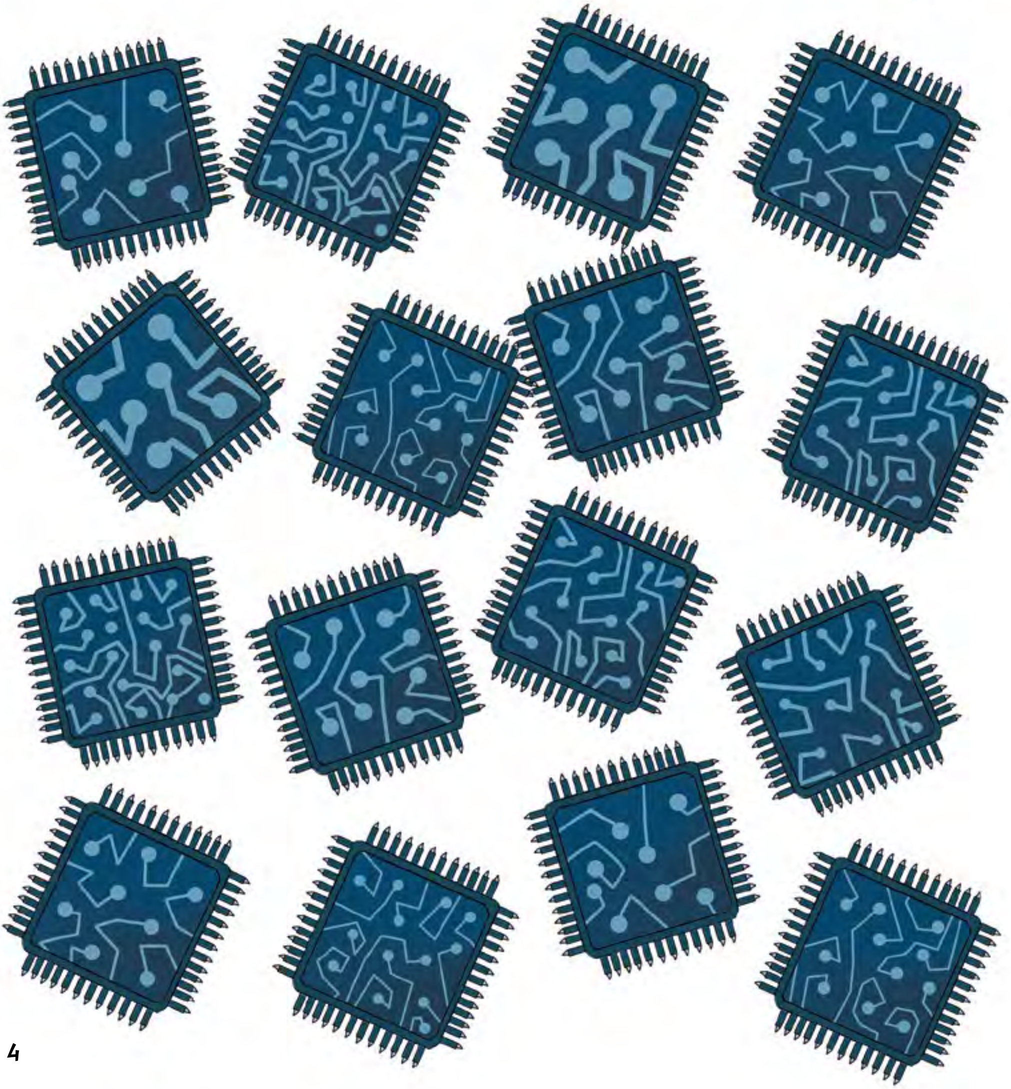
a	b	c	ç	d	e	f
g	ğ	h	ı	i	j	k
l	m	n	o	ö	p	r
s	ş	t	u	ü	v	y
z						



Tek Kalan Çipi Bulun

Dilara ve Erdem, Çip Tasarım Yarışması için hazırladıkları her çip için bir tane de yedek tasarladı. Ancak çiplerini saydıklarında sonuç tek sayı çıkıyor. Sayfada bulunan çiplerden eşi olmayanı bulabilir misiniz?





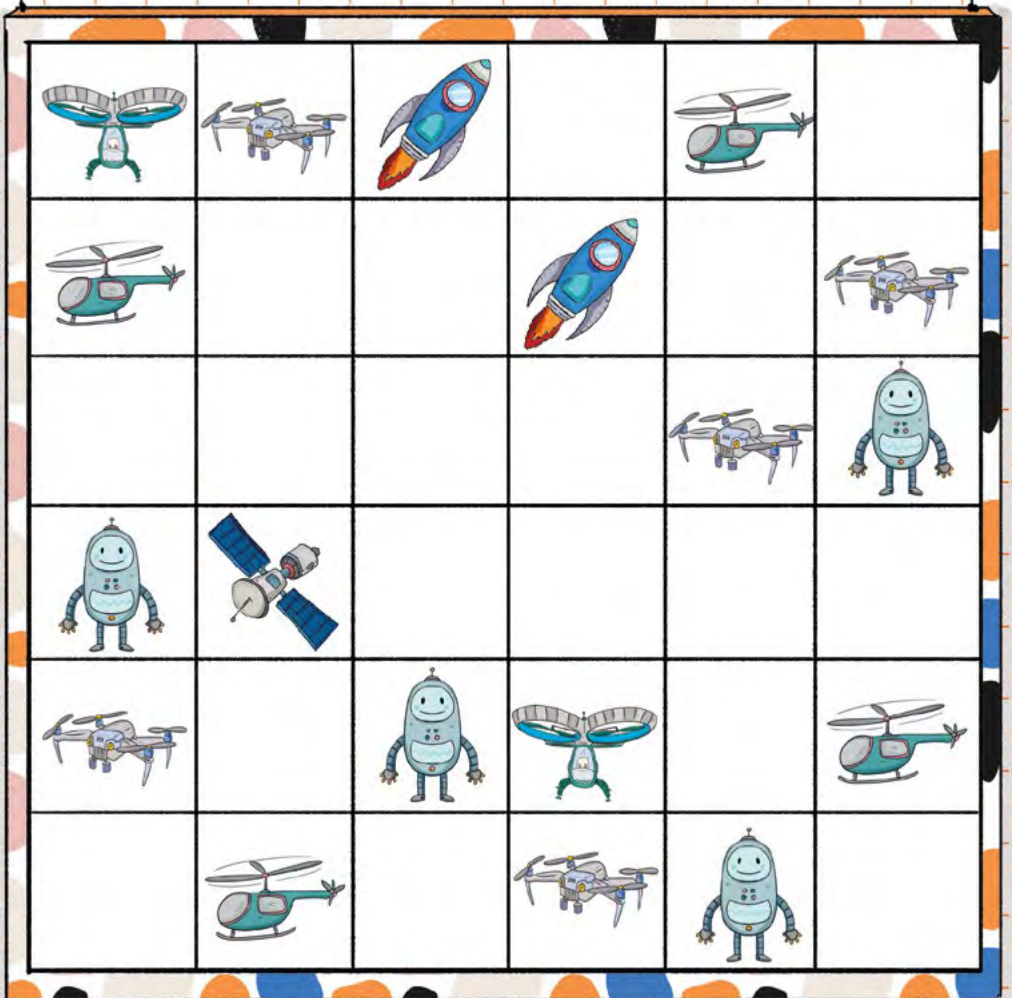
Metal Avı

Aslı ve Mehmet, toprağın altındaki metallerin yerini tespit edebilen dedektörle labirentin tam ortasındaki metalin sinyaline ulaşmak istiyor. Takip etmeleri gereken yolu bulabilir misiniz?



Sudokuyu Çözün

TEKNOFEST alanında görebileceğiniz bazı nesnelerden bir sudoku hazırladık. Sudokuyu çözerken tüm satır ve sütunlarda bunların her birinden yalnızca birer tane olmasına dikkat edin.



Diğer Parçalar Nerede?

Verda, Sena ve Eda'nın projeleri İnsansız Hava Aracı Yarışması'nda finale kaldı. Ancak yarışmaya gelirken malzemelerinin bulunduğu kutulardan biri kayboldu. En önemli eksikse akü! Neyse ki bu atölyede pek çok malzeme var. İHA'larının uçması için eksik parçaları bu atölyeden bulabilir misiniz?



Buldukları dolu aküyü taktıkları İHA, yarış boyunca sabit süratle ilerledi ve ilk 8 kilometrede 48 birim elektrik enerjisi kullandı. 24 kilometrelik tüm pisti tamamladığındaysa ilk 8 kilometrede kullandığının üçte biri kadar enerjisi kaldı. Bu akü toplam kaç birim elektrik enerjisi üretebilir?

TEKNOFEST'e Gidiyorum!..

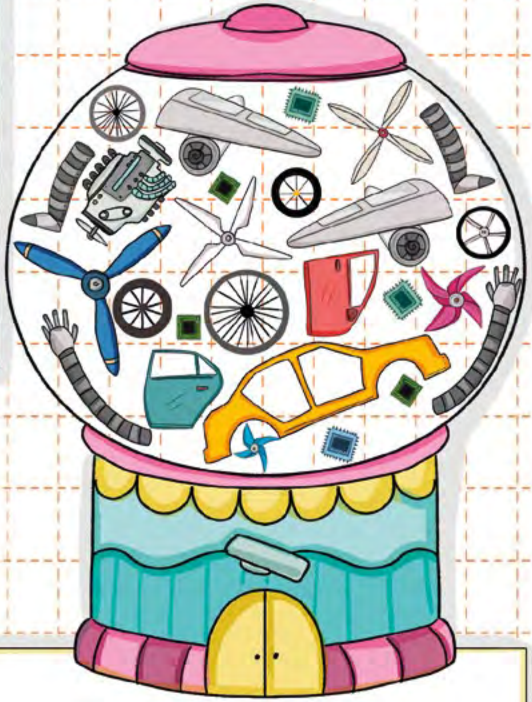
Günlükteki boşlukları doldurabilir misiniz? Haydi, cümleleri tamamlayın ve ortaya çıkan yazıyı arkadaşlarınıza okuyun.

Sevgili Günlük,

Bugün çok güzel bir haber aldım. Yaşadığım kente beni oldukça heyecanlandıran bir festival geliyor. Hatırlıyor musun? Geçen yıllarda başka kentlerde olduğu için gidememiştim. Dün gece rüyamda .... ile kentin üstünden geçiyordum ve yanımdan geçen .... ile gökyüzünde konuşuyordum! Hatta aşağıya bakınca festival alanındaki .... gördüm ve heyecanla uyanıverdim. Bu festival için "Ayakları yere basmayan tek festival!" deniyor. Sanırım artık tahmin etmişsindir. Festivalin adı .... Festivale ulaşım için ücretsiz binebileceğimiz otobüsler bulunacakmış. Ayrıca lezzetli atıştırmalıklar satın alabileceğimiz alanlar da kurulacakmış. Bunları bile düşündükçe sevinçten .... Birçok bilim ve mühendislik alanından çeşitli buluşlar göreceğim ve bunları hayal edip üreten mucitlerle tanışacağım. Hepsi de çok eğlenceli ancak benim ilgimi çeken tek bir alan var: .... Bu festivalde................, ..., ..., ... gibi hava taşıtlarını yakından görebileceğim. Ayrıca festivalde .... yayınlarından alabileceğimiz kitapların ve dergilerin bulunduğu bir bölüm de bulunuyormuş. Buraya uğrayıp kesinlikle .... dergisi alacağım. Festivalden dönünce gördüklerimin hepsini sana yazmak için sabırsızlanıyorum, görüşürüz!

Benim Tasarımım

Bu makinenin içindeki parçalardan istediklerinizi birleştirip daha önce hiç yapılmamış bir araç tasarlayabilir misiniz?



Bu alana tasarımınızı çizebilirsiniz.

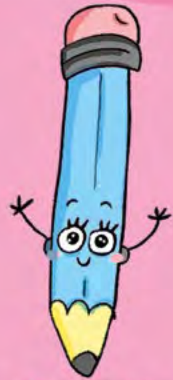
Tasarladığınız araç ne için kullanılıyor?

Siber Saldırılara Karşı İşbaşında!



Kendi TEKNOFEST Yarışmanızı Düzenleyin

Yarışma düzenleme sırası sizde! Hangi alanda bir yarışma düzenlemek isteyeceğinizi düşünün. Yarışmanızın adına, katılım koşullarına, uyulması gereken kurallara ve amacına karar verin. Son olarak verilecek ödülleri belirleyin.



Yarışmanın adı: ______________________________

____

Yarışmanın katılım koşulları ve kuralları:

____

____

____

Yarışmanın amacı:

____

____

____

Ödüller:

____

____

____

Drone Bizim İşimiz!

Alper, Ömer ve Simge TEKNOFEST'teki Türkiye Drone Şampiyonası'na katılıyor. Hedefleri derece almak ve uluslararası bir etkinlik olan World Drone Cup yarışmasında ülkemizi temsil etmek. Aracın hız ve manevra yeteneği, başarılı olmaları için çok önemli. Bu öyküde başlarından neler geçiyor olabilir? Konuşma balonlarını istediğiniz gibi doldurabilirsiniz.

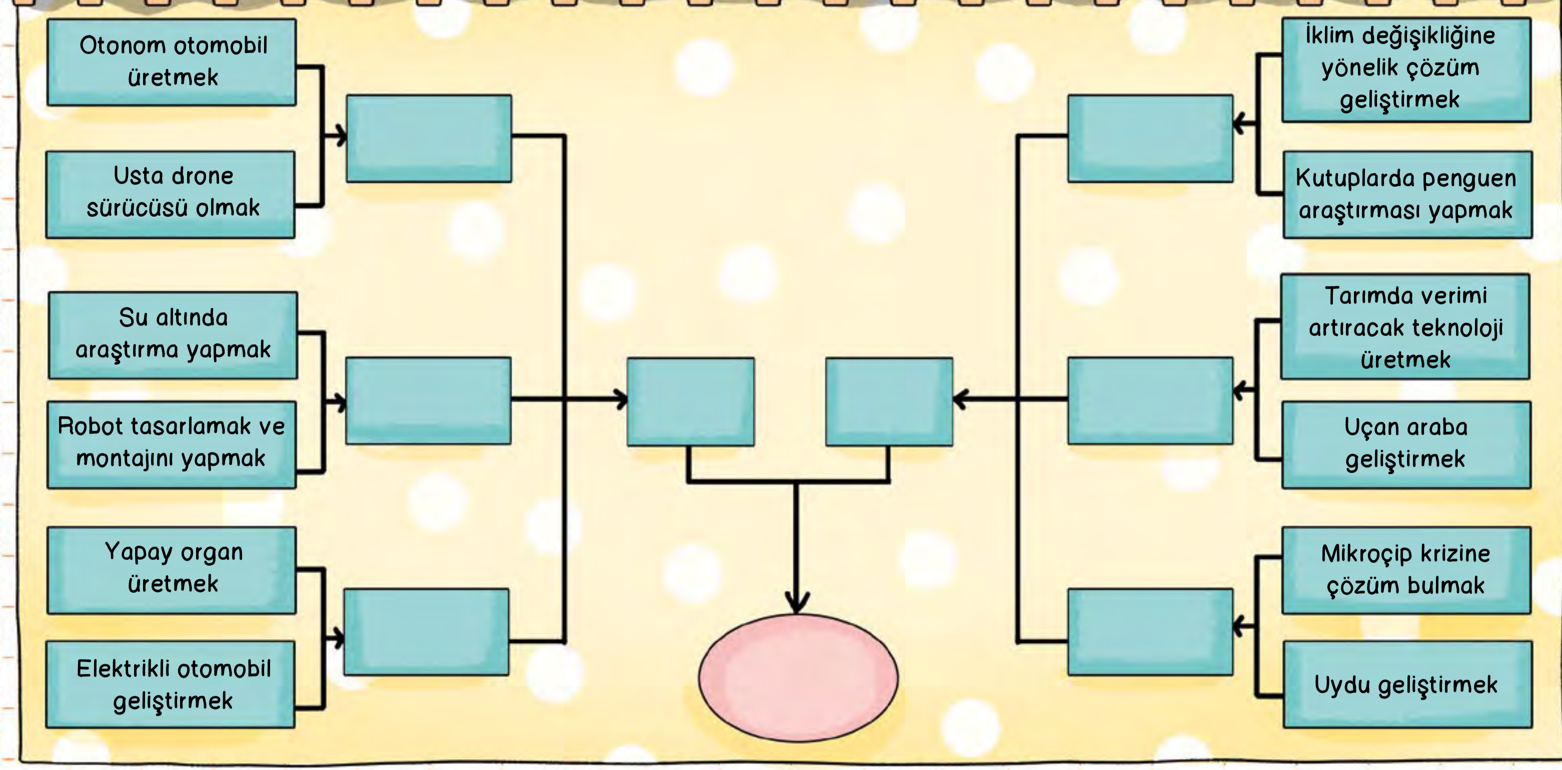




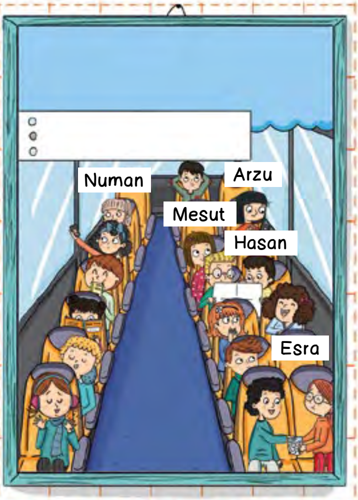
TEKNOFEST
HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ
TEKNOFEST
WORLD DRONE CUP

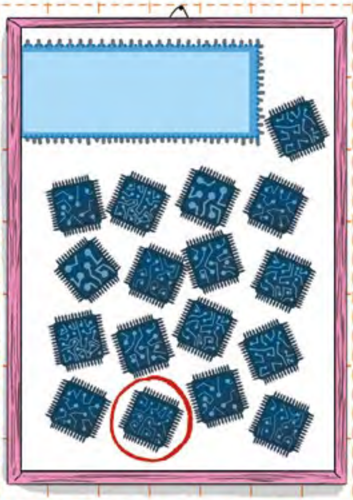
İlgi Alanın Hangisi?

Aşağıdaki kutularda yazan cümlelerden yola çıkarak hangi TEKNOFEST alanının ilgi alanlarınıza yönelik olduğunu belirleyebilirsiniz. Gruplar hâlinde bulunan kutulardaki cümleleri karşılaştırıp, sizin için uygun olan alanın adını devamındaki kutuya yazarak ilerleyin. Ortadaki pembe kutuya ulaşın ve ilginizi çeken yarışma alanını keşfedin.

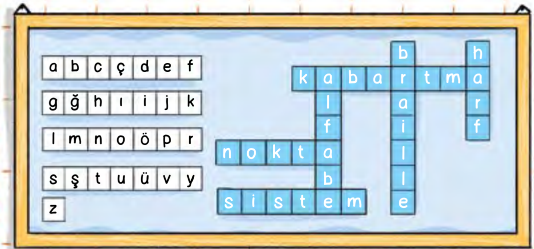


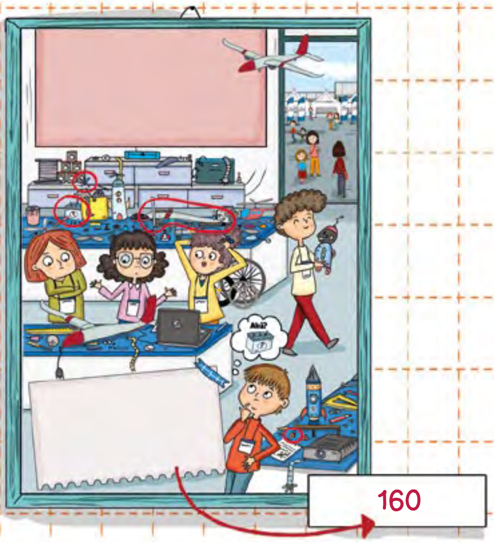
Yanıtlar

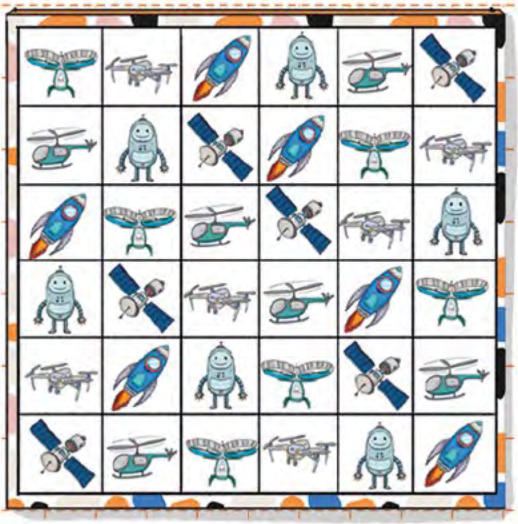

Numan
Arzu
Mesut
Hasan
Esra






a b c ç d e f
g ğ h ı i j k
l m n o ö p r
s ş t u ü v y
z
kabartma
nokta
sistem
alfabe
braille
harf


160




44

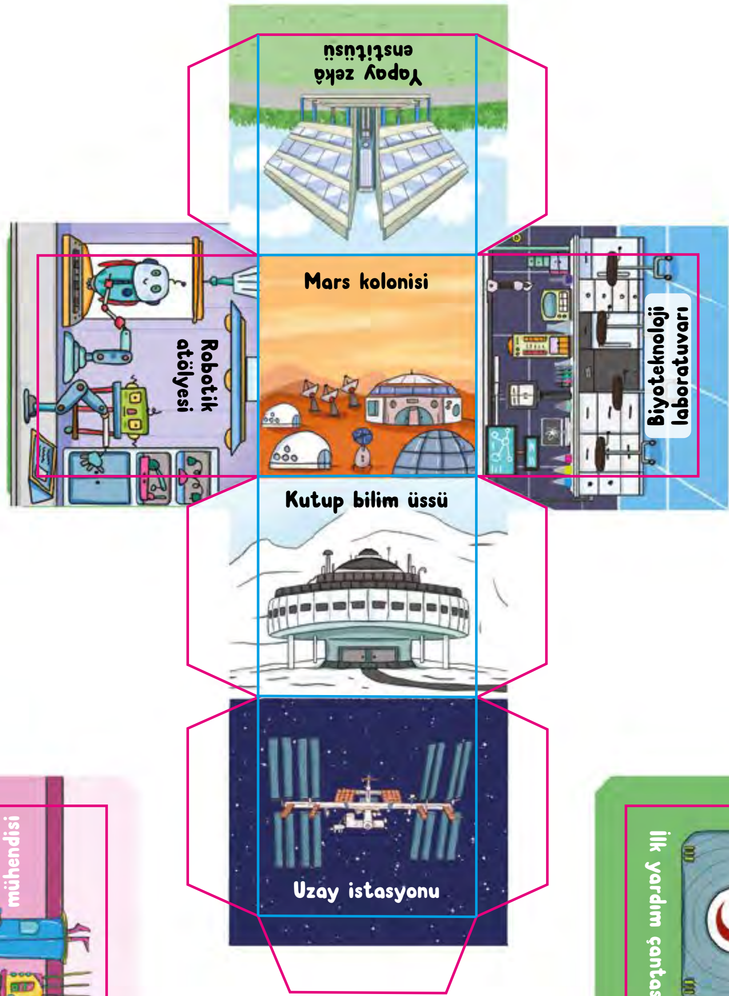


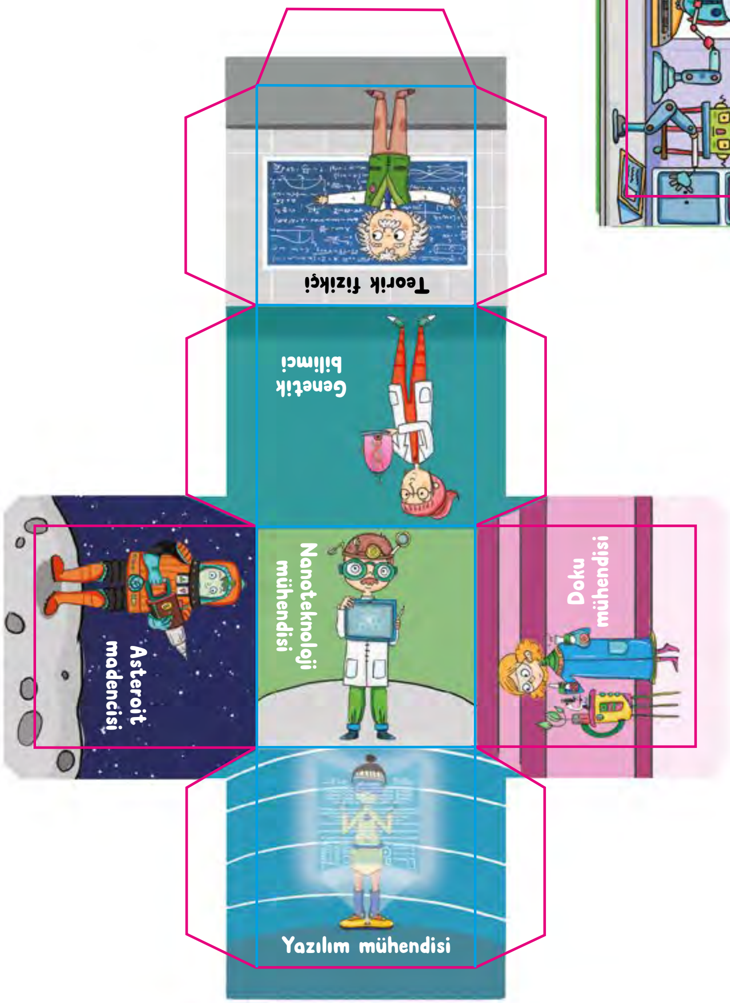
Bilim Çocuk dergisinin Şubat 2023 sayısının ekidir.

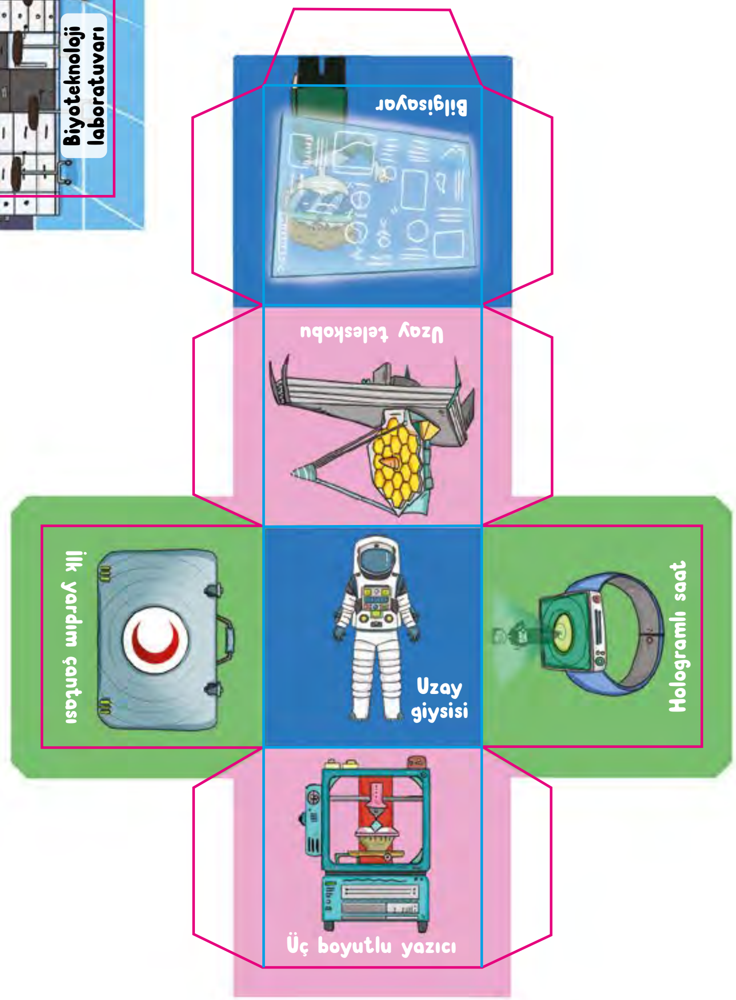
Küplerle Bilim Kurgu Öyküleri - 1

Oyun yönergelerini derginizin 64. sayfasında bulabilirsiniz.

Oyun küplerinin hazırlanışı:
Açık biçimde yerleştirilmiş küpleri kartondan ayırın. Kat yerlerinden ve kulakçıklarından arkaya katlayın. Kulakçıklara yapıştırıcı sürüp karşılarına denk gelen kenarlara yapıştırın.







Mesut Erol
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

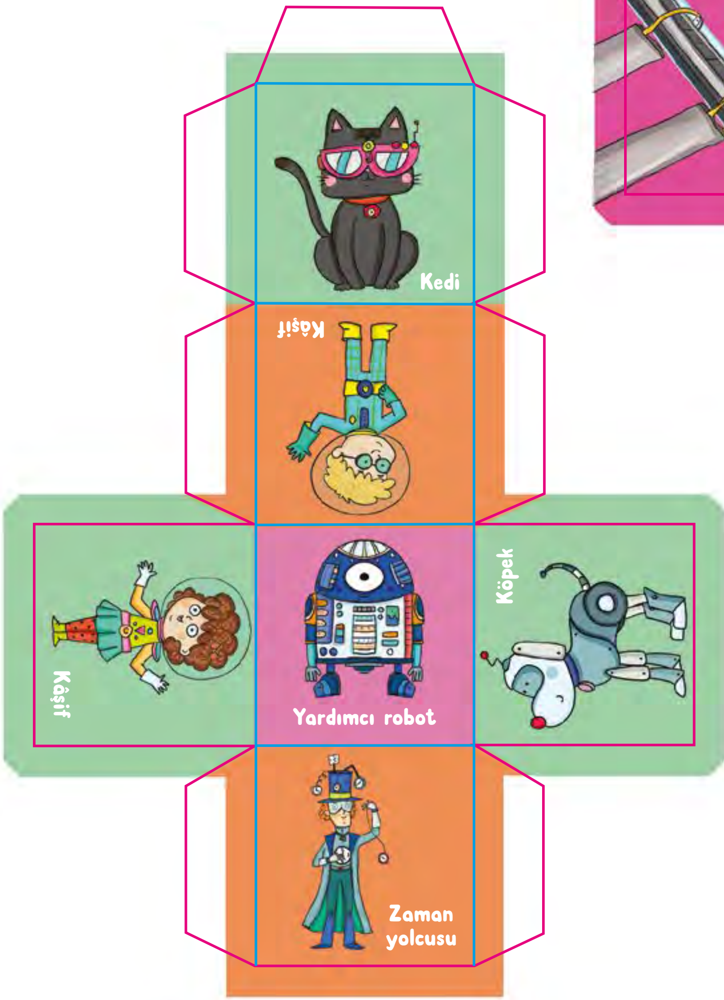
Bilim Çocuk dergisinin Şubat 2023 sayısının ekidir.

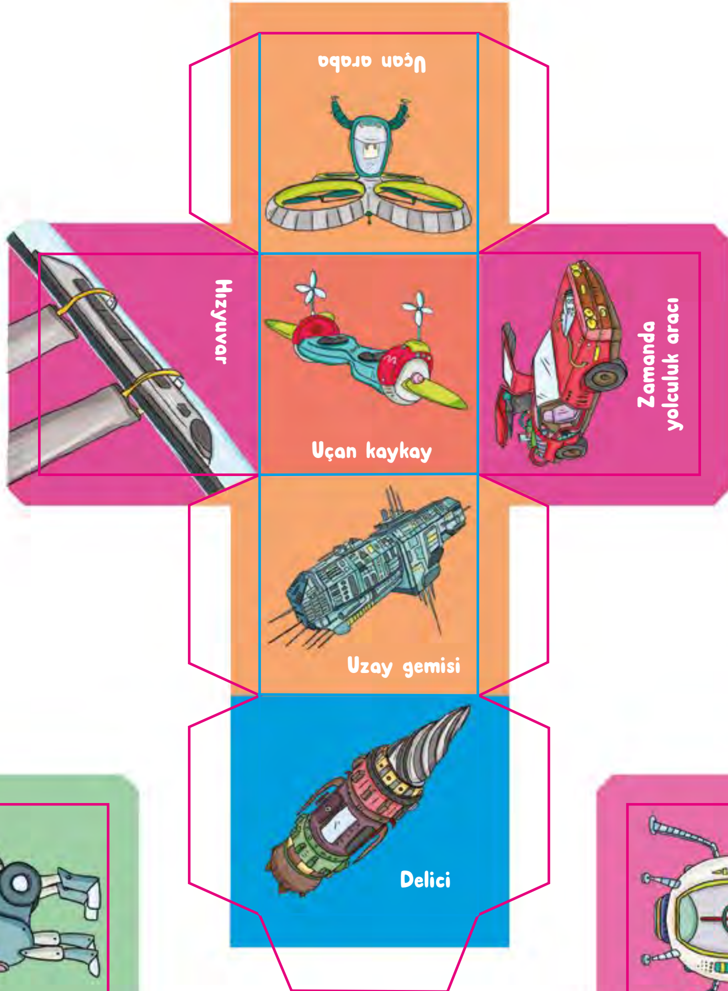
Küplerle Bilim Kurgu Öyküleri - 2

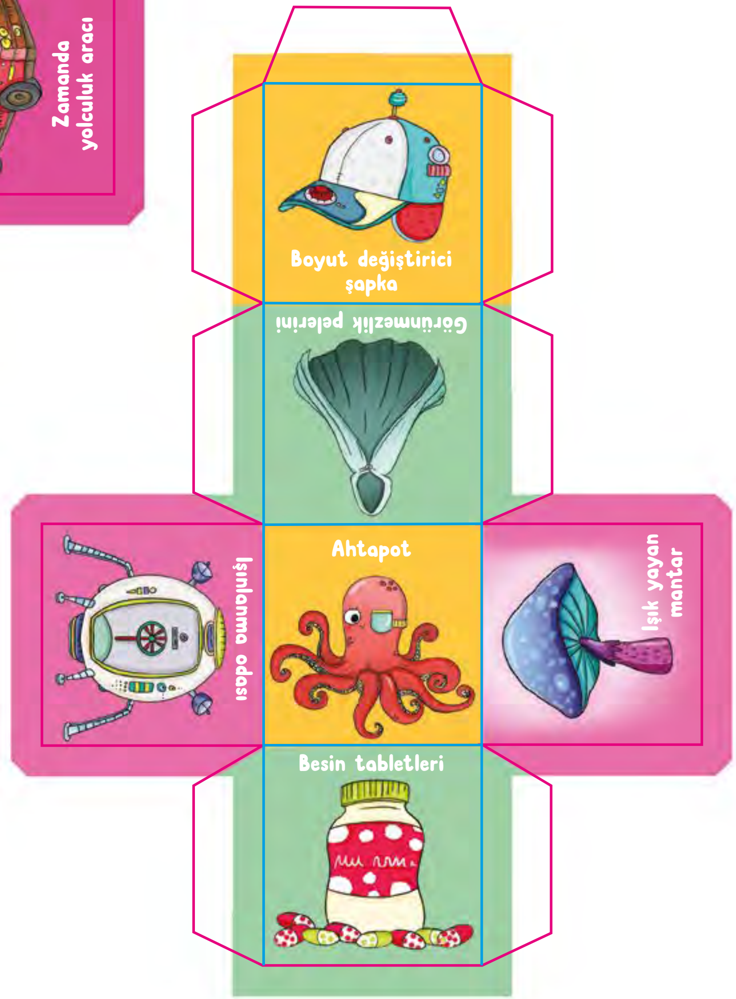
Bilim Çocuk

Oyun yönergelerini derginizin 64. sayfasında bulabilirsiniz.

Oyun küplerinin hazırlanışı:
Açık biçimde yerleştirilmiş küpleri kartondan ayırın.
Kat yerlerinden ve kulakçıklarından arkaya katlayın.
Kulakçıklara yapıştırıcı sürüp karşılarına denk gelen kenarlara yapıştırın.







Bilim Çocuk dergisinin Şubat 2023 sayısının ekidir.

Mesut Erol
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya